25-B

Circa 400 pp

BURNDY
LIBRARY
Chartered in 1941

Gift of
BERN DIBNER

PHYSICÆ

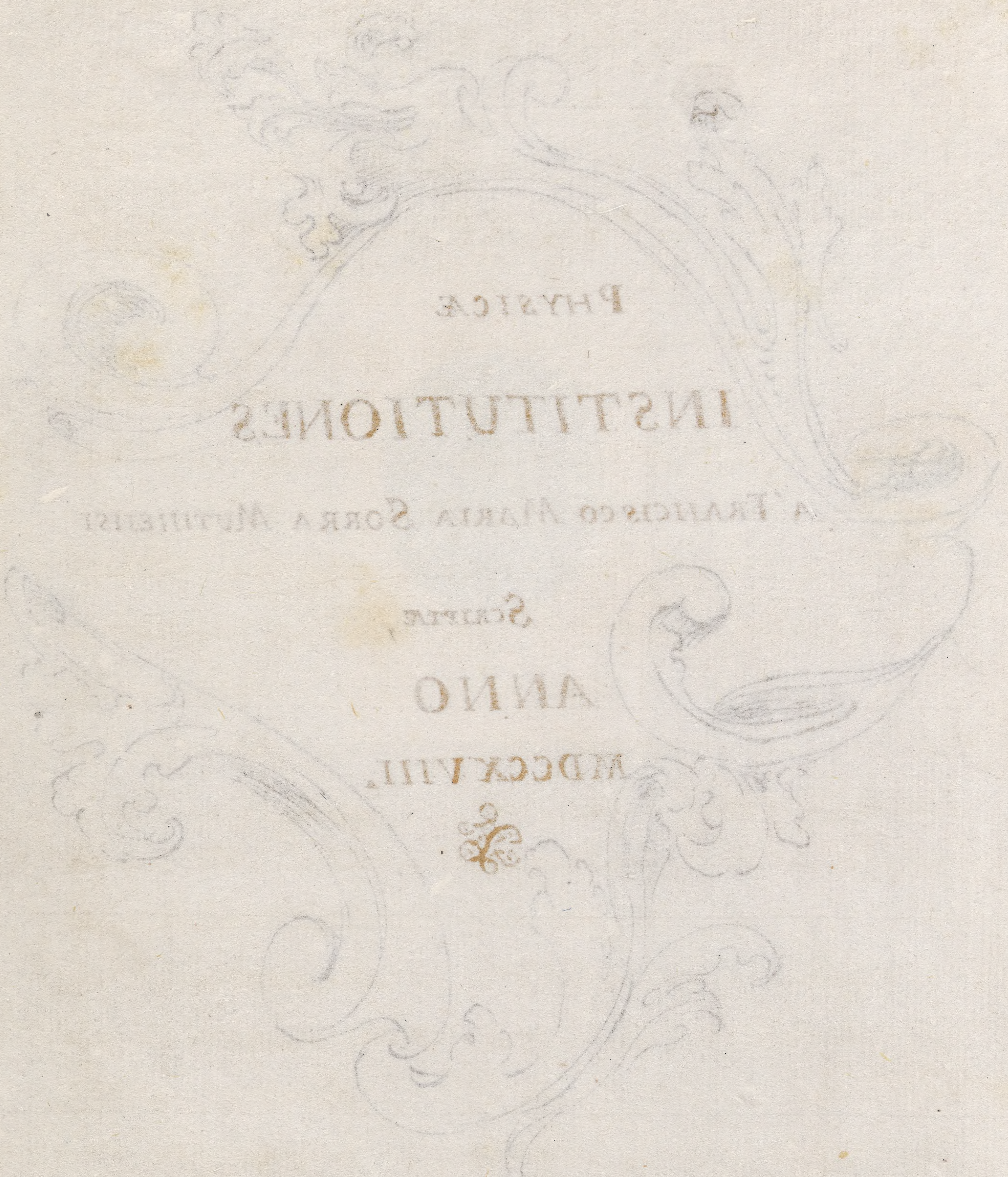
INSTITUTIONES

A´ FRANCISCO MARIA SORRA MUTINENSI

SCRIPTÆ,

ANNO

MDCCXVIII.



MSS 1283B RB NMAH

Prolegomena ad Physicam.

Apud omnes indubitatum est Physicam esse scientiam de corporibus, quorum causas, et effectus contemplatur, unde ejus considerationes communiter dicuntur speculativæ, ex eo quod in naturæ contemplatione versantur, quæ est finis immediatus, et proximus Physicæ, licet eæ ordinentur ad mechanicam excolendam, medicinam, aliasque artes practicas promovendas, qui est finis remotus Physicæ, sive scientis potius, quam scientiæ.

Cum autem in methodo ad recte philosophandum non sit expletum, et absolutum dubium ibi propositum de corporibus, utrumque scilicet utrum ea existant, conveniens est ut antequam Physicæ limen ingrediamur, attente examinemus, quamnam de corporibus certitudinem consequi possimus.

Jam ibi audistis Cartesium sustinere contra Scepticos independenter ab existentia Dei, ejusque veracitate evidenter probari non posse corporum existentiam, cum species sensuum, a quibus de iis convincimur excitari possint in mente nostra a Deo auctore nostro, vel a spiritu nobis superiori corporibus ipsis non existentibus.

Hic autem Philosophus eo convertens ad claram Dei ideam indubitanter colligit non posse hujusmodi corporum sensationes in nobis excitari immediate a Deo attenta ejus veracitate, quæ comprehendit infinitam sapientiam, ex qua immunis esse debet ab omni deceptione passiva, sicut decipi non potest, quæque infinitam involvit bonitatem, quæ redditur incapax deceptionis activæ, omnis nimirum, qua decipere velit.

Ex hac veritate novum ducit argumentum, et quidem a priori ad scientiæ certitudinem stabiliendam, et hoc enim cognoscimus mentem nostram non esse talis

indolis, ut semper

indolis, et semper decipiatur, nam lumen illud ingenitum, quod impetu quodam rationisque indubitabili suasione deflectit nos ad assensum primarum veritatum, et cognitionum scientificarum, quae illis proxime innituntur, est nobis infusum a Deo, in quem proinde refundendus esset error noster, in quem per huiusmodi lumen duceremur, ergo ea, qua pollemus facultas iudicandi per huiusmodi lumen est ita infallibilis, ut si ea debite utamur, indubitanter veritatem assequamur, nec verendum est de genio maligno, qui nostra frustraretur illusione, Deo siquidem, cuius permissione genius hic rebello dependens nobis imponeret, error noster esset tribuendus.

Cum igitur ab impressionibus sensuum, et a vi nostrae imaginationis indubitabiliter persuasi simus de corporum existentia, adeout de his dubitare non possimus, indubitanter affirmare possumus existere corpora, alioquin si in hoc deciperemur, error noster esset attribuendus Deo, qui nobis talem dedit intimam persuasionem, vi cuius illico, et necessario credimus existere corpora; ita Cartesius.

Verum nonnulli ex eius asseclis, ita in contrarium philosophantur, licet simus omnino suasi de corporum existentia, itaut internam vim, et impetum, quo in eorum existentiam ferimur, compescere non possimus, si praecipue hoc attendamus impressionem sensibilem, et quasi naturae impetum, secus tamen contingit, si consulamus claros, et distinctos conceptus mentis nostrae, quibus admonemur, dum corpora sentimus non habere pro obiecto immediato corpora realia, sed tantum species, quidquid hae sint, adeoque nec praecise ex mundo materiali, sed hoc tantum, quod Deus a solo excitet immediate in nobis easdem ideas, quae a realibus corporibus nobis occurrunt, posset adhuc sufficienter in his mundum corporeum intueri, ergo licet Deus per impressionem illam sensibilem videatur

nos ducere in assensum

nos ducere in assensum falsum, adhuc eadem semper per lumen rationis ex claros conceptus nos admonet, non esse iudicandum de rerum sensibilium existentia ex vi huius sensibilis impressionis ergo hac non obstante adhuc experimur in nobis tantam libertatem iudicandi, ut possimus nos cohibere ab assensu, si rationem consulamus, ergo si in hoc erramus, error non est imputandus auctori nostro, sed nostrae libertatis abusui.

Sane non minori impulsu, et vi nimis ineluctabili persuasi sumus de reali sensibilium qualitatum inhaerentia ipsis corporibus v.g. coloris esse diffusos per parietem, saporis in cibo etc: quam de existentia corporum, quae sunt subiectum huiusmodi qualitatum, et tamen supposita etiam Dei infallibilitate licet adhuc dubitare, an qualitates sensibiles diffundantur per corpora, ergo idem dicendum erit, de corporum existentia.

Restat ergo statuendum Philosophi ista, nisi sacra Scriptura doceret corpora existere, nullam Metaphysicam certitudinem haberi, sed tantum moralem de orbis existentia, ubi e contrario licet fides non doceret, adhuc essemus invincibiliter persuasi lumine rationis nos esse praeditos spiritu per hoc scilicet quod cogitemus, et sentiamus corpora.

Verum licet inspecta omnipotentia divina possit Deus immediate per se ipsum excitare in nobis sensibiles corporum non existentium ideas id tamen exequi non potest inspectis aliis perfectionibus, quae in claro eius conceptu eius elucent, ac eius omnipotentia, deberet siquidem primo infinitam Dei sapientiam quia omnia in fines suos ordinantur excitare in nobis sensibiles illas ad alium finem, quam ut admoneamur de existentia nostri corporis, in cuius conservationem alia corpora noxia fugiamus alia prosequamur utilia,

ad quid enim corpus-

adquid enim ex passionibus, et affectibus mentem nostram afficere, et in continuâ detinere sollicitudine ad conservationem corporis, cui videtur unita, et procreationem, vel fugam aliorum corporum, quæ vitæ nostræ commoda esse, vel adversa videntur, nisi de facto existerent; maxime cum hæ elevationes nos vehementer ab eius contemplatione revocent, et amoveant?

Non convenit similiter summæ sinceritati, quâ Deus agit cum suis creaturis histrionum, ac balatronum more, per illusiones, et præstigia eum nobis imponere repræsentando, quæ non sunt, tanquam si forent, sane qui velum-mi aversi aspectum deauratum disponere, qui utuntur verbis aliter à veritate sonantibus nos decipere, ut cumque ratione aliquâ mendacium detegere possimus, quod si id assequi non valeremus, à fortiori deluderemur.

Derogaret etiam suæ providentiæ Deus, quotiescumque mentem nostram in anxietudine detineret circa ea, de quibus vitæ nostræ ratio postulat nos fieri certiores, ne frustra cogitationes nostras in nostri corporis conservatione impendamus, ne simus nimis solliciti de noxiis corporibus vitandis, de utilibus prosequendis cum tanto cogitationum nostrarum dispendio, quæ in auctoris nostri perfectionibus contemplandis possent utilius impendi.

Sumus igitur omnino securi de corporum existentiâ suppositis sensibilibus eorum illis non solum ex eo naturæ instinctu per sensum, sed etiam si consulamus rationem, atque hoc lumen est nobis à Deo inditum, ipso si deluderemur, error noster esset illi attribuendus.

Ad veritatem vero circumspectam à qualitatibus sensibilibus, si non tantum sensus, sed etiam ratio indicaret eas de facto corporibus inhærere, et non eas potius sensationes in nobis excitatas per impulsionem ab obiectis factam in nostris

sensoriis indubitanter

DSI

dictis, indubitanter concludendum erit, quam conclusum sit corporum existere, rerum aliter dum tradi debet insinuatum dicemus, et fusius infra ostenditur.

Caput primum.

De principiis intrinsecis corporis naturalis.

Circa principia naturae Philosophorum sententiae ut plurimum tres eiusdem recensentur. Peripatetici principia statuunt Metaphysica, quae nec sensu, nec imaginatione, sed ipsa tantum ratione, ut ipsi opinantur, comprehendimus, eaque nomine materiae, et formae nuncupant.

Alii vero ex sensibilibus sensibus dimetientes ea statuere corporum principia, quae ~~[illegible]~~, oculis nostris sunt obvia ut quatuor elementa vulgaria cum Empedocle, et Hippocrate, vel sal, sulphur, et Mercurium cum Chymicis, antiquas deum et obsoletas praeferendo opiniones.

Alii vero ut Democritus, Anaxagoras, Epicurus etc. statuerunt corporum principia, quae sensu quidem non attingimus, at minima quaeque corpuscula propter suam subtilitatem indivisibilia, imaginatione tamen, vel saltem ratione comprehendimus, cum ex motu, et configuratione ducantur, unde haec principia etiam mechanica nomine merito appellantur, eaque ultro amplectuntur plurique recentiorum, ut Gassendus, Cartesius, et alii in Mathematicis praesertim versati.

Articulus I.

In quo examinantur principia Peripatetica.

Hi Philosophi in primis nomine principii intelligunt id, ex quo omnia

fiunt, itaut ipsorum

-dunt, sicut ipsum ex nullo fiat, definiuntur enim ex Aristotele principia, quae neque ex alterutris, neque ex aliis, sed ex his omnia fiunt, unde primarius, qui constituit principium et negativus simul, et positivus, negativus inquam, quia ante principium nihil aliud debet dari ex quo fiat principium, quod signi[fi]catur per illas particulas neque ex alterutris, neque ex aliis; positivum vero, quia post ipsum principium omnia sequuntur, ex ipso enim componitur quaelibet res, quod indicatur per illas alias voces, sed ex ipsis fiunt omnia.

Statuunt autem principia corporis naturalis in facto esse videlicet unde illud iam constitutum est in sua physica perfectione esse materiam, et formam se mutuo perficientes, ad explicandam vero materiam duplicem afferunt definitionem, negativam unam, alteram positivam, utramque ab Aristotele desumptam, per primam definiunt materiam, quod neque sit quid, nec quale, nec quantum, neque aliud quidpiam ex quibus ens determinatur, [illegible] haec omnia in potentia, ex quo colligitur iuxta Aristotelem materiam esse substantiam nudam, et simplicissimam omnis formae, et qualitatis expertem, cuius tamen recipiendae capacem

Per secundam vero definitionem dicunt esse subiectum primum cuiusque, ex quo fit aliquid, cum insit, et in quod corrumpitur aliquid, in hoc abiit ultimum, et sensus est materiam quamvis formam recipiat, esse tamen omni ortu priorem, omni interitu posteriorem, et donec res existit, ipsi necessario inexistere. sic in igne v.g. materia est id, quod intelligitur antecedere ad ortum formae ignis, sub forma ligni existens, quae destructa ultimo remanens transit ad formam ignis, et in igne existit.

Prima definitio dicit

Prima definitio sternit viam, et disponit ad secundam, quatenus si materia ne-
que est quid, neque quale, &c, sequitur quod sit potentia passiva receptiva for-
mę, et ab omni actu entis ita secretam, et segregatam natura sua [illegible]-
tis, ut careant etiam ne propria quidem existentia, quę est actus existendi,
vel materiam existere per existentiam formę.

Hanc potentiam materię primę appellant appetitum innatum, sive inclinatio-
nem ad formas inditam à natura tanquam ad bonum sibi debitum,
quam explicant per quamdam analogiam ad appetitum electivum, sive ratio-
nalem, quo homo ad bonum sperandum inclinatur, et hanc materię inclina-
tionem volunt esse universalem ad omnes, et singulas formas, saltem sub-
lunares, unde deducunt materiam primam esse unam, et eamdem in
omnibus rebus corruptibilibus, cum in singulis sit potentia receptiva cujus-
cumque formę, et habeat appetitum ad omnes formas.

Ex his, quę de materia prima dixere Peripatetici, quid nomine formę substantia-
lis intelligant, obscurum esse non potest, nam cum materia prima nihil ali-
ud sit, quam potentia passiva, sic actus, qui potentiam vagam, et indif-
ferentem ad certum genus determinat, forma substantialis ab ipsis no-
minatur, unde ex recentioribus alii illam definiunt actum substantia-
lem unum per se constituentem cum materia.

Per actum intelligunt ens perficiens, sive determinans, per quod forma dif-
fert à materia, quę est ens perfectibile, et determinabile, unde aiebant
formam implere totam materię capacitatem, appetitum satiare, poten-
tiam ad actum reducere, eamque vagam, et indeterminatam in aliqua
specie determinata constituere.

Ad formas substantiales

Addunt substantialem, ne forma confundatur cum accidente, quod etiam est quidem actus, sed accidentalis respectu compositi, quatenus illud non immutat, neque quoad essentiam, neque quoad nomen.

Denique unum per se dicitur constituere cum materia, ut intelligatur differre ab Angelis, qui si vel corpus invadant, sive moveant, seu quodcumque perficiant, non illud informando, sed assistendo.

Praeter perfectionem actualitatis, quam tribuit Peripatus formae in ordine ad materiam, aliam perfectionem in illa recognoscit in ordine ad qualitates, distinctas scilicet ab utraque substantia materia, et forma distincta, eo ad compositum ex eis reducendum intrinsece perficiendum ordinatam, quarum scilicet formam esse originem asserit, et hanc docet formas eliminare et contrarias, non immediate per seipsas, sed mediantibus his accidentibus, quae conantur se invicem a subiecto expellere.

Generationem autem, et corruptionem formae explicant Peripatetici per hoc, quod forma educatur de potentia materiae, quando generatur, et desinat esse in materia, quando corrumpitur, non quasi forma ignis v.g. lateret in materia ligni, antequam generaretur, et in eam rursus reconderetur, quando corrumpitur, sed quia dum generatur ignis, forma illius producitur dependenter a materia, quae concurrit ad illius ortum, non minus igne generante, tanquam causa efficiente, sed etiam materia ligni, tanquam causa materiali, sive subiecto sustentante, ad differentiam animae creatae, quae cum creetur a Deo absque ullo materiae concursu, licet in corpore recipiatur, illi tamen non inhaeret, sicut forma materialis inhaeret materiae.

Unde dederunt occasionem Peripatetici distinguendi substantiam, ut sic, quod est

substantia receptiva

substantia receptiva, ginam subiectum adhæsionis, sive informationis, ut est corpus organicum in ordine ad animam humanam, et in subiectum inhæsionis, sive sustentationis, ut est materia in ordine ad cæteras formas.

Hunc influxum extrinsecum materiæ in formam ex eo deducunt, quod cum nulla sit forma substantialis excepta anima rationali, quæ possit naturaliter separari à materia, hinc fit eiusmodi formam dependere à materia ut existat, adeoque esse corpoream; hæc est tota medulla doctrinæ Peripateticæ de principiis intrinsecis rerum naturalium, ex qua recentiores Philosophi amplectuntur definitionem Aristotelis de primis principiis, quæ convenit etiam materiæ corpuscularium videlicet extensioni, eiusque particulis, sive corpusculis, quæ diverso motu, figura, ordinatione suarum partium certas seu diversas rerum species exhibent, hæc enim nihil antecedens supponit, ex quo fiat, sed ex eius particulis cuncta corpora constant.

Verum etiam admittunt duo esse principia corporis naturalis, materiam, et formam, in definitionibus autem materiæ putant Aristotelem non esse locutum de rerum naturalium materie in particulari, et physice accepta, sed tantum de materia secundum quamdam ideam genericam indeterminatam, et Metaphysicam, cui eiusmodi definitiones optimum sensum habere in utraque ut Philosophantium secta; sic corpuscula, quatenus determinata non sunt ad aliquod corpus in particulari constituendum, nec sunt quid, neque lignum, neque ignis, nec sunt quale, scilicet neque ut fluida, neque ut solida, neque quantum, videlicet neque magna in monte, neque minora in lapide, neque minima in granulo arenæ, sed hæc omnia in potentia, quatenus per variam dispositionem eorundem possunt in corpora determinata, sicut lignum mutatum

in cathedram, scamnum

in cadaver, vel aliud &c; quod idem proportionaliter dicendum est de secunda Aristotelis definitione.

Modus autem loquendi circa formam, non displicet, immo nomina, quibus Aristoteles formam describit, in usu posuerunt corpusculares Philosophi recentiorum, vel saltem huius philosophi, et antiqui Peripatetici, rursum differt a doctrina recentiorum Aristotelicorum; qui enim formae vocabula iuxta sensum eorum, diligenter examinant, nunquam invenient Aristotelem vocasse formam substantiam, sed tantum rationem, quidem, et essentiam materiae, sive substantiae, immo eandem magis explicandam exemplo petito ab artefactis, comparavit illam cum figura statuae, seu sedilentia, statuae &c: non esse quid externum, et distinctum a materia, sicut neque figura est substantia ab aere, ligno &c: diversa, sed est ipsum aes, lignum &c: taliter modificatum, ergo dicunt corpusculares, formae non distinguuntur substantialiter a materia.

Unum dicit huiusmodi Aristotelis locutiones optimum sensum habere possint, rerum tamen naturalium intellectioni inservire nullatenus possunt, sicut enim nullo explicatur structura, et compositio horologii, atque eius phaenomena, eo usque per hoc quod dicitur horologium constare ex duobus principiis, quorum unum per se non est actu horologium, sed tantum potentia, et alterum est determinativum, ut id, quod erat prius horologium in potentia, sit tale actu, ita per obscure videtur explicari natura ignis, eiusque qualitates per haec eadem principia indeterminata, nisi in particulari ostendatur, et determinate explicetur quid sint ignis constitutiva, et quomodo ab illis per naturalem emanationem profluant calor, siccitas &c:

Dicunt ergo corpusculares Philosophi quod materia, et forma, quae sunt principia

intrinseca corporis

intrinseca corporis naturalis non sunt duę substantię incompletę realiter inter se distinctę, et mutuo se perficientes, tanquam potentia, et actus ut sustinent Peripatetici, et probatur

Primo quia ut res intelligatur, explicari debet positive, per id, quod est absolute, et absolute prout est in se, et determinate per suas proprias differentias, vel non in explicat Peripateticus materiam primam ergo etc.

Secundo quia explicari non potest quid intelligendum sit in definitionibus materię, et formę nomine subiecti, et actus, siquidem ratio subiecti non importat materiam subiici formę, sicut fundamentum fabricę, adeoque huiusmodi voces Metaphoricę sunt, neque vero intelligi potest materia, tanquam potentia seiuncta ab omni actu, nisi intelligatur tanquam quid potens existere, adeoque quid possibile non actu existens, sicut forma e contra intelligi non potest tanquam actus ignis v.g. vel aquę, nisi intelligatur tanquam ignis, vel aqua secundum totam eorum perfectionem.

Tertio quia materia, et forma substantialis neque dicuntur substantię incompletę, quatenus ex sua natura sunt constitutę ad constituendum compositum substantiale, nam etiam elementa sunt ordinata ad constituendum mixtum, corpus et anima ad constituendum hominem, et omnia corpora ad hanc rerum universitatem integrandam, sed hęc non sunt substantię incompletę, cum singula in seipsis spectata habeant totum id, quod requiritur ad integritatem proprię naturę ergo etc.

Quarto quia si forma substantialis esset entitas distincta a materia, dum ab agente naturali producitur, crearetur, consequens repugnat, ergo et antecedens. Probatur maior, quia creatio est productio ex nihilo, sed forma fieret ex nihilo sui

cum antea nulla esset

cum antea nullatenus esset in materia, et fieret ex nihilo materiae, quatenus esset entitas ab ea diversa, adeoque materia non pertineret ad intrinsecam illius constitutionem; ergo forma fieret ex nihilo sui, et materiae, sive subiecti. Adversarium ergo dici potest, quod forma fieret in materia, verbi autem quod aliquod corpus producatur in aliquo loco prius existente, non dicitur fieri ex illo, sed tantum in illo, quod non tollit, quominus tale corpus creetur; simili ratione formae annihilantur, dum ab agente naturali destruuntur, quatenus nihil formae remanet, et licet remaneat materia, cum haec ad eius constitutionem non pertineat, per hoc nihil formae remanere annihilandum erit.

Dicunt Peripatetici formam fieri, per hoc, quod ita fiat dependenter a materia, ut naturaliter postulet fieri, et existere in materia.

Contra tamen opponunt corpusculares, primo quia iuxta explicationem datam forma non postulat fieri ex materia, sed tantum in materia, ergo si plene satisfiat eius exigentiae, fiet praecise in materia, non vero ex materia, ergo quantumvis non fiat in nihilo, fiet tamen ex nihilo materiae; sed per hoc, quod anima rationalis fiat et facta in corpore, sicut postulat fieri in quantum est eius forma, non tollitur, quin creetur, ergo idem asserendum est de forma materiali.

Secundo loco quod materialis forma sit realiter distincta a materia, assignari non potest ratio, quare dependeat a materia, si enim dicatur dependere, quia est materialis, rursus interrogatur, quare sit materialis, nec alia ratio adduci poterit, quam quod dependeat a materia, explicando idem per idem; si vero dicatur formam pendere a materia,

ria, quia [illegible]

riæ, cum sit substantia incompleta, ex hoc non sequitur, quod indige-
at materia, ut existat, sed ad summum ut componat corpus, ad
quod constituendum est ordinata, sicut anima rationalis, quæ est
incompleta, et consequenter dependet a materia, si ergo dica-
tur formam pendere a materia, ratione hujus imperfectionis, dicendum
est in quorum concessum huiusmodi imperfectionem, quod veteres designa-
re non potuerunt, quia eorum formæ tribuerent esse divisum a ma-
teria.

Dicunt alii Peripatetici formam corpoream generari, eam non creari, quia
tamen proprie non fit, non enim proprie dicitur fieri rotunditas,
sed rotundum, cum enim huiusmodi forma generatur, non producitur
ens absolutum, sed [illegible], non vero creatio formæ producitur, nam
quod materiæ inest, non vero quod per se sit.

Sed contra propositionem corpuscularis, quia forma est entitas absoluta
a materia distincta secundum sententiam Peripateticorum, non vero modus
quidam ut est rotunditas, ergo saltem cum sit corporeum, ergo per se
fit, neque [illegible] dici, quod cum generatur forma, non produ-
catur ens simpliciter, neque ex eo quod formæ naturaliter inhæ-
reant, sequitur quod ratione sui sint nihil, ergo est aliquod ens, quod ab-
solute producitur

Dicunt tertio alii Peripatetici formam corpoream non creari, sed generari,
per hoc, quod fit alio concurrente quamvis ex nihilo sui fiat; sed con-
tra est quia formam fieri alio concurrente, non est fieri ex materia,
ergo neque est generari; et quidem ad generationem ex explicatam,

maior virtus requiritur

maior virtus requireretur, quàm ad creationem, ad hanc enim sufficit sola virtus producendi, et ad illam necessaria est pariter virtus destruendi.

Concludunt 3° corpusculares non posse hęc duo, nos idest formam esse realiter distinctam à materia, et independentem ex illa; definitur enim materia ab Aristotele id, ex quo cum insit fit aliquid; unde materię est essentiale quod sit intrinsecum constitutivo formę.

His tamen non obstantibus ad demonstrandam necessariam formę substantialis à materie distinctionem plura proponuntur argumenta à Peripateticis; primum ducitur à mutationibus substantialibus, quibus res una ex alijs vicissim generantur, sic ex ligno fit ignis, ex igne cinis, ex cinere fimus, ex fimo frumentum, ex frumento caro, ex carne putredo etc. in quibus mutationibus id quod mutatur non retinet idem nomen, eandem essentiam, et proprietates, unde hę mutationes sunt substantiales. Ad mutationes substantiales requiruntur requirente subiecto substantiali quod est materia prima, et termino ad quem transit subiectum, quod est forma pariter substantialis, ergo etc.

Respondent primò Philosophi contrarij per instantiam, mutatio ceris, cum funditur, est æque notabilis, ac quęlibet mutatio, ergo explicari non poterit sine materia et forma nova substantiali contra Peripateticos asserentes dictam mutationem esse accidentalem.

Quod si dicatur à Peripateticis, subducto igne proximum esse fusum reddi ad statum soliditatis, respondetur: quod etiam ignem debere in dictam mutationem amittere priorem formam, quę subducto contrario agente reproducitur in eas pristinas qualitates; id tamen negatur ab alijs Philosophis

sustinentibus id

aestimamus id provenire ratione sola diversae volatilitatis partium, quae in se implicatae, sive graves non ardent, sicut in ligno accenso; verum omisso hoc exemplo, nondum aliud sulphuris, quod cito accenditur potest, nisi continuatam intentionem ignis latius prioris formae corruptio, et tamen si huiusmodi flammae campana vitrea superimponatur, ex ea mediante excipiuntur quaedam veluti guttae, quae sunt sulphuris liquor, dicitur flatus, unde sulphuris flos vocatur, et si cum residuis quibus permiscetur, liquefactum [illegible] reducitur in corporis sulphuris massam.

Respondent secundo dicentes ad argumentum vel negando maiorem, quod scilicet detur mutatio substantialis, si per illam intelligatur productio novae substantiae, cum hoc sit idem ac id quod controvertitur, vel si per mutationem substantialem intelligatur mutatio notabilis ipsius in ipsum, praescindendo a productione novae substantiae, negant minorem, haec enim intelligitur, et salvatur per hoc, quod elementa primo attenuata, [illegible] tione [illegible], vel extensio prius determinata mixti modificata transeat ad novam modificationem, cum modum nobis sensationibus obveniendi absque necessitate admittendi formam substantialem a materia distinctam.

Eundem argumentum ex eo deducunt, quod nisi daretur forma materialis, nulla daretur generatio, et corruptio, quae in [illegible] productione novae formae, et destructionem veteris consistunt; nam tunc dicetur alteratio, mutatio scilicet accidentium ligni in accidentia cineris, [illegible] dicentibus communi [illegible], ergo etc.

Respondent Philosophi

Respondent deinde hi contrarii negando sequelam maioris, nomine enim generationis, et corruptionis intelligunt corpusculares transitum corpusculorum ab una dispositione ad aliam, non vero productionem alterius substantiae, aliter probaretur idem per idem, forma scilicet substantialis per generationem substantialem, quae est productio formae substantialis, quod est idem dicere, quod est in quaestione; generationem autem substantialem sic explicatam distinguunt corpusculares ab alteratione per hoc, quod in generatione fiat tanta in corpusculis mutatio, quae inducat apparentiam sensibilem adeo notabiliter diversam a priori, ut res veteri specie, et nomine excidat, et novam speciem consequatur, secus in alteratione.

Tertium argumentum deducunt a notabili diversitate accidentium, quae, ubi occurrit, ibi substantias diversas inesse recte conijcimus, sed quae in flamma apparent, summe discrepant ab iis, quae in lignis antecedenter reperiebantur, ergo etc.

Respondent primo corpusculares, accidentia salis fusi, et sulphuris accensi esse diversa ab accidentibus utriusque fixi, et solidi, et tamen ibi diversae non sunt substantiae; secundo distinguunt in maiori, sunt diversas substantias et secundum modificationem concedunt, negant vero secundum entitatem maiorem, et concessa minori negant consequentiam, contendunt enim illud, a quo oriuntur diversa diversimodi accidentia esse eadem corpuscula diversimode texta, vel modificata, sive eadem elementa diversa ratione contemperata.

Quartum argumentum ex eo petitur, quod negatis formis substantialibus nulla daretur differentia essentialis inter ignem, et aquam, sed tantum accidentalis, sed hoc nihil

lis, sed hoc nihil absurdius, ergo etc.

Respondent corpusculares negando maiorem, corpora enim non differunt essentialiter specifice per formam substantialem, aliter argumentum probaret illem per idem, formam scilicet per differentiam substantialem importandam ipsam formam substantialem, dicunt igitur corpora differre essentialiter specifice per modificationem partium notabiliter diversam, unde forma ignis, quamvis sit modus accidentalis respectu materiae, sive partium ignis, quae possunt aliter modificari, est tamen essentialis respectu ignis, de cuius essentia est, ut materia sit ita modificata, et consequenter essentialiter differt ab aqua, ex qua extensio est alia ratione notabiliter diversa modificata, sicut acies, et acumen, licet sint accidentaria ferro, sunt tamen essentialia gladio.

Quintum argumentum deducitur ex anima rationali, quae ex concilio Lateranensi, et Viennensi, in homine est vera forma corporis, ergo a pari in aliis corporibus, seu materialibus datur forma substantialis, aliter infideles exemplo aliorum corporum possent arrogantiam dicendi animam humanam esse tantum modum materiae.

Respondetur primo per instantiam, ex iisdem, et aliis conciliis, anima rationalis est forma spiritualis, ergo idem dicendum erit saltem de brutis aliter infideles horum exemplo possent animam esse formam corpoream. Secundo dicunt negant consequentiam, cogitatio enim, quae est actio hominis provenire non potest a modificatione, utcumque elegantissima extensionis, cuius partes quomodocumque attemperentur ei; nunquam possunt pertingere ad hoc, ut cogitent. Secus dicendum de motibus brutorum, a quibus

proinde infideles

proinde infideles autem asserere non possunt, animam nostram esse materiæ modificationem.

Instant Peripatetici, anima rationalis nequit esse forma corporis, cum quo constituat unum per se, scilicet hominem, nisi sit substantia incompleta, sed hoc admisso ultro recipienda esset sententia Peripateticorum de duplici substantia incompleta, ergo &c. Maior patet, repugnat enim ex duobus entibus in se completis fieri unum ens per se, quod substantia non potest, nisi ex duobus entibus se mutuo perficientibus, quorum unum supponatur sit capax perfici, aliud sit actus perfectivus. Minor probatur, nam si admittatur, quod anima rationalis, licet sit substantia spiritualis uniri possit intrinsece corpori, tanquam forma illius, et cum eo constituere unam substantiam completam, potiori iure idem dici poterit de forma substantiali materiali.

Respondent corpusculares cum distinctione, nam licet anima humana, et corpus organicum in se absolute spectata sint entia completa non minus quam cætera entia particularia, quia tamen habent facultatem sibi mutuo coniungendi se, et proportionatas ad constituendum unum agendi principium, videlicet hominem, possunt proinde dici entia relative incompleta, at vero forma substantialis materialis Peripateticorum absolute in se spectata nullum habet esse, per quod intelligi possit, sed solum habet esse relativum, totum enim illius esse est in esse materiæ, cuius est actus. Nullum autem ens est simpliciter relativum, unumquodque enim res prius est in se absolute spectata, quam sit in ordine ad aliud, nisi dicatur forma corporis aliquid materialis esse, partem scilicet subtiliorem, et activiorem, quæ perficiat, et actuet materiam crassiorem, ut in sententia corpuscularium, et sic in hoc casu cessaret paritas illius cum anima rationali.

sed non dirimitur

sed non deinitur exinde dari materiam, et formam Peripateticus, sed duas partes materiae, quarum imperfectior, et crassior dicitur perfectibilis a nobiliori, et perfectiori.

Urgent Peripatetici datâ hac doctrinâ vel adaequatè materialem simpliciorem esse ipso homine, cum admittant earum compositionem ex partibus integrantibus, ubi homo praeter huiusmodi compositionem, insuper componitur ex animâ, et corpore, consequens repugnat, ergo et antecedens. Minor probatur, quia res quo perfectiores sunt, plus habent actualitatis, ergo minus habent potentialitatis, ergo et minus compositionis, ergo simpliciores sunt.

Respondent in primis negando maiorem si nomine formae intelligatur pars subtilior materiae, quae actuat crassiorem, et cum illâ componat corpus, in hoc enim sensu praeter compositionem partium integrantium datur insuper in quolibet corpore compositio ex actu, et potentiâ modo explicato.

Respondetur secundo omissâ maiori negando minorem, ad cuius probationem dicimus rem perfectiorem plus habere actualitatis, minus potentialitatis, et compositionis in hoc sensu, quod pluribus perfectionibus sint praeditae, ad quas non sunt in potentiâ, quasve ut consequantur, necessarium non est ab alio actuari, in quo sensu homo minus habet potentialitatis, et compositionis prae caeteris rebus materialibus, etsi componatur ex animâ, et corpore, per quod tamen abest, quod eius dignitati addat, quod potissimum hoc ipso supra caeteras res materiales extollitur, quatenus eiusmodi velut harmonia compositionis a perfectissimâ rerum naturâ resplendente complentur.

Articulus II.

Utrum intrinseca corporis naturalis principia

sint Elementa Peripatetica

seu Elementa Peripatetica,

aut Physicae substantiae.

Per Elementa intelliguntur communiter illa corpora, ex quibus mixta componi, et in quae ultimo resolvi dicuntur, quatenus ipsa in partes priores, eis vel diversas specie non resolvuntur, sed in partes tantum integrantes, cum tamen ex ipsis omnia constituantur.

Circa numerum Elementorum discordant Doctores, quatuor enim enumerantur a Peripateticis in resolutione ligni dum comburitur, quatenus ignis se prodit in flammam, aer in fumum, aqua in liquore ad extremitates ligni effluente, et terra in cinere superstite.

Primo enim constitutores supponunt sublunarem hunc Mundum praedictis Elementis tanquam praecipuis eius partibus singulis per suas sedes distributis componi.

Insuper censent haec quatuor Elementa duobus contrariis motibus moveri, primo a centro scilicet ad circumferentiam per levitatem; secundo a circumferentia ad centrum per gravitatem, sic docent ignem esse levem simpliciter, ideo a centro Mundi ad coelorum circumferentiam natura sua ascendere, unde etiam rarissimum, atque inconspicuum, et diaphanum nullo pabulo indigentem residere in sua sphaera existimant, cum ibi appetitum proprium satiatus feliciter degat, licet violenter a sua residentia motus aucta dissipet, ut sursum ascendat. Aerem levem secundum quid, et ideo minus rarum igne statuunt, aquam diversimode gravem secundum quid, adeoque crassiorem igne, et aere, terram gravissimam ponunt in centro quiescentem, atque omnium Elementorum opacissimam, et densissimam, omnia autem in suis sedibus nec levitatem habere, nec gravitatem.

In his autem Elementis quatuor cardinalia accidentia ponit Peripateticus: calorem, fri=

gus, humiditatem

gus, humiditatem, et siccitatem, primas duas qualitates appellat activas, dis-
gregant enim, et congregant; secundas vero vocat passivas, cum videantur
esse facile, vel difficile terminabilia, adeoque miscibilia, omnes vero promiscue
primas appellat; alij postmodum supponunt alias qualitates actu esse, sed ex
earum commixtione, et attemperatione ipsarum aliae oriuntur, ut sapores, odoresque;
velle quidem videntur elementa fuisse commiscibilia, ut mixta possint resultare,
calor enim partes crassiores attenuat, frigus tenuiores cogit, et commixtus solidior
ac dissolvuntur.

Ita autem has qualitates distribuit Aristoteles, ut igni calorem assignet in summo, ut eas
idest secundum totum suum naturae augmentum, siccitatem vero in gradu remis-
so, aeri concedit humiditatem in summo, calorem in remisso, aquae humiditatem
in remisso, frigus in summo, terrae siccitatem in summo, et frigus in remisso, per
quam accidentium distributionem patet nonnulla esse elementa, quae in aliqua qua-
litate conveniunt, et dicuntur simbola, alia, quae in neutra conveniunt, et dicun-
tur disimbola.

Cum autem ex contrarijs qualitatibus, et motibus elementorum sint praelia, hinc oritur,
ut alijs ascendentibus, descendentibus alijs, omnibus autem contrariantibus, invi-
cem se commisceantur, et perpetua lite ad invicem congrediantur, ut inde mix-
ta producantur, et contemperentur, natura ita instituente, quae omnia constituit
contrarietate.

In tamen commixtis attemperantur elementa, et refranguntur qualitates contrariae, ut
ex ipsis ad mediocritatem quandam redactis oriatur quaedam proportio debita
formae mixti, quam temperamentum vocant, dividuntque in uniforme, et
difforme.

Temperamentum uniforme

Temperamentum uniforme est, cum plures elementorum qualitates inter se librantur in mixto, ut una alteri non praedominetur, sed ad aequilibrium reducantur, adeo-que temperamentum ad pondus appellant.

Temperamentum difforme est, quando una, vel duae qualitates praeceteris exsuperant, quae si una tantum praedominetur, dicitur simplex, si duae praevaleant, vocatur compo-situm, hoc autem temperamentum vocant ad iustitiam, quod non idem omni-bus mixtis tribuatur, sed unicuique in ea proportione, quae requiritur ad natu-ram mixti, cui convenit, ad differentiam primi temperamenti, quod putant naturaliter impossibile, et solum ideam, et chimicum conceptum, ut pote perfectis-simum nonnulli imaginantur.

His praecognitis in Peripatu statutis, controvertitur primo utrum praeter elementa componentia mixtum reperiatur in eo quaedam forma substantialis ipsi propria, resultans a commixtione elementorum, et ab illis substantialiter diversa, an vero forma mixti consistat praecise in complexu, et combinatione ipsorum elementorum, et attemperatione qualitatum, qui vero formam mixti ab hac complexu diversam vendicant, inter se pugnant, nam quatuor elementa, dum simul conjunguntur ad componendum mixtum remanere actu, et formaliter cum tali forma asserunt Galenistae, docentes formas elementares esse subordinatas formae mixti, quae est forma principalis ad quam illae sunt dispositiones; regulares vero Aristotelicorum D. Thoma, ex hoc acrius insistunt quatuor elementa cum praefata forma mixti remanere tantum virtualiter, et potentia, in actu autem omnino mixtum, corruptis formis elementaribus remanendo tantum cum materia earum virtus, et efficacia, in-dolis, primaeque qualitates refractae, et ad quamdam temperiem reductae, a debi-lius formae substantiali mixti.

Chymici aliique phi-

Chymici aliter philosophantes in resolutione cuiuscumque corporis praeter terram, et
aquam haec tria salem, sulphur, et Mercurium ipsis oculis subjici plurimis probant
experimentis, quae omnia referre nimis operosum foret, terram, et aquam dicunt
inertia, et otiosa corpora, adeoque ubique nihil ex albo elementorum expunguntur,
sal, sulphur, et Mercurius activa, et separatim principia, spiritus, sive Mer-
curius levi calore prius solvitur e mixtis, deinde liquor oleosus, et sulphureus, mox
vi ignis extrahitur, tertio sal e cineribus eruitur. Haec tria principia cum alijs
duobus superadditis phlegmate, sive aqua, et capite mortuo, sive terra dam-
nata volunt esse tantum simplicia, et ex ipsis qualitates omnes elici arbi-
trantur, aiunt ex sale consistentia, pariter, et praecipue sapor oriuntur, ex sul-
phure odores, et deinde aliquos colores, ex Mercurio facilis in corpora acti-
tus, ac vis penetrandi, ac dissolvendi, immo fermentationis omnis, quae praecipua est
mixtionis, et dissolutionis causa.
Non desunt alij Chymici alia adducere rerum principia, immo elementa ex sale
aqua componi opinantur, sicut etiam nonnulli alij cum aqua terram concurre-
re ad mixtionem, vel alias substantias similes, ut Patres Fabri, Cabeus, etc.; sed ve-
ritati consulentes opiniones minus celebres omitto. His ergo praemissis
Displicet primo corpuscularibus doctrina Chymicorum, quia quatuor illa reputata corporum principia, sal
etc., non sunt perfecte simplicia, imparticipantium omnino divisibilia, cum ex terra, et
aqua plura oriantur animalia, cum aer, si nota componitur ex vaporibus, et exhalationibus,
his tamen est prior, ergo dicta corpora non sunt elementaria.
Displicet secundo Chymicorum doctrina ex eo quod supponit naturam uti contrarietate ad eorum na-
turalium generationem, cum nulla reperiatur in natura antipathia, et sympathia, nul-
la inimicitia etc.; haec enim rationalibus tantum substantijs conveniunt, et valde mira in

animalibus [illegible]

animatarum substantiarum indolem facit, et ingenium, si ad invicem differant, ad per-
ceptionem contrarij citius colligere, et alia huius generis perficere possint

Ostendunt ergo corpusculares omnem oppositionem elementorum relativam quodammodo esse, et quidquid in hoc mundi corporeo agitur, non per contrarietatem fieri, sed quibusdam legibus motus à naturâ determinatis, sic in exemplum dicimus aquam oppositam igni, quatenus super ipsum effusa, eum amplius non sentimus, sed hoc non provenit ex pugnâ substantiae ignis cum aquâ, sed ex hoc quod partes aquae in poros materiae ignitae insinuatae eos obstruunt, et impediunt effluxum ignis.

Displicet etiam corpuscularibus doctrina de mixtione, et primo si ex mixtione elementorum per corruptionem resultaret forma propria mixti, corrueret definitio mixtionis tradita ab Aristotele, quia mixtio dicitur miscibilium alteratorum unio, cum iam potius foret miscibilium corruptorum unio; praeterea a pugnâ non potest causari destructiva formarum elementorum, cum enim elementum calidum congreditur cum frigido, vel alterum vincit, adeoque remanet, vel neutrum vincit, et sic utrumque conservatur, cum neutrum superatum destruatur, maxime cum aquam, et terram simul calefieri, et aerem frigefieri experiamur, exterioribus corruptionem praecedentia in eisdem qualitatibus refractis.

Impugnatur ab ijsdem secundus modus explicandi mixtionem, cum forma illa substantialis, quae praeter formas elementorum ponitur in mixtis, tanquam ipsi propria sit omnino inutilis, omnes enim effectus, qui ipsi attribuuntur, sufficienter explicantur per elementa ad invicem attemperata.

Confutatur etiam tertius modus explicandi mixtionem per iustam positionem elementorum, proximam naturam constituentium excluso illa formâ mixti, quia religionem potest, quia rationabiliter quaelibet particulae minima mixti possint existere simul quatuor

Elementorum formae

Elementorum esse formæ adeo sibi infensæ, et contrariæ, atque ad continuum inimicitiæ, adeo-

que violentiæ, quam sedari non possit forma mixti, si a lenis, nisi a sibi illis selectæ

naturam. Explicari insuper non potest quomodo cetera Elementa, sicuti ignis na-

turam ita sistant in mixto, quomodo alia insensibilia ab igne non dissolvantur, vel

ignis ab illis non extinguatur, et cum determinata portio aquæ certam pondere

ignis portionem extinguit, quare particula aquæ in reliquis particulas cum quibus

commiscetur, idem non præstabit?

Displicet quarto doctrina Peripatus, seu dictis Philosophis ex eo quod Calori, frigidi &c. pri-

matum inter ceteras qualitates attribuat; plures enim sunt qualitates, quæ lex non

dicuntur, ut lux, vis medicamentorum, et aliæ qualitates, quæ specificæ vocantur, vir-

tus electrica, magnetica, et aliæ plures, quæ occultæ dicuntur, et tamen lux attribuitur

cœlis, a quibus primæ qualitates propter nullum corruptionis excluduntur a Peripate-

tis, quin immo explicari non potest quomodo ex attemperatione frigidi, calidi &c. orian-

tur vulgares qualitates coloris, odoris &c: sicut enim a temperatura tum humido potest

quidem fieri minus siccum, frigidum per actum calido, minus frigidum, non vero

ad sapidum, odorosum &c:

Displicet quinto quia innititur doctrinæ de generatione, et corruptione formæ Elementa-

ris, quam negant corpusculares, et de qualitatibus, et aliis quibus contrarias sententias

tradit eadem Philosophia.

Impugnatur similiter ab ipsiden hipothesis Chymicorum, quia in eis semper restat inqui-

rendum, cur sal in aqua dissolvatur, sulphur in igne inflammetur &c., quare sali con-

veniat sapor, et sulphuri dicatur odor &c: quod explicari Chymicum, iuxta contendunt

corpusculares, nisi per dispositionem corpusculorum, motum, figuram, et alias si-

miles mechanicas rationes, ergo principia Chymica, non sunt prima rerum Elementa.

Impugnantur insuper

Propugnatur insuper, quia non solum specificas qualitates medicamentorum, et oculos magneticis, sed neque magis obvias, et familiares possunt extrahi ingredientium salis ac mixtionibus, ut enim alibi audiemus ab ipso Philosopho multa corpora absque spe extrahendi a huiusmodi corporis mixtione solius ignis ope suo colore, et sapore natio, aliisque qualitatibus privantur, atque ut alias induunt diversas qualitates.

Opponunt tamen Spagyrici primo in confirmationem suae opinionis, ea corpora tanquam rerum omnium elementa esse admittenda, in quae mixto ultimo resolvuntur, vel ex resolutione per ignem constat huiusmodi corpora esse quatuor ignem etc: contendunt Spagyrici, licet eadem ratione ducti Chymici dicant esse solum illa in quae etiam resolvuntur, etc: ergo etc:

Respondent primo corpusculares, quod cum resolutio mixtorum instituta per ignem inducatur a pluribus, et differentibus auctoribus in confirmationem diversarum sententiarum, hoc ipso insinuat suspicionem maiorem ab illa petitam esse potentiam, et insipientiam ad rerum corporearum principia investiganda.

Respondent secundo actionem ignis diversas largiri particularitates in corporibus in camino aperto ustis, ac in lateribus, sive in retorta, sive in vasis obturatis distillatis, ut observavit et testatur Clarissimus Boilleus. Insuper pro diversa ignis intensione, vel remissione diversa eliciuntur a corporibus resolvendis, et dubium est, ex quo ignis gradu, et ipsius applicandi ratione iudicandum sit resolutionem corporum in sua principia per ignem veram esse analysim.

Dicunt Spagyrici illud corpus ad veram mixtorum analysim eligendum esse, quod pollet virtute congregandi homogenea, et disgregandi heterogenea, at huiusmodi est ignis, ergo etc:

Respondent corpusculares negando minorem, videtur enim potius vera, et genuina actio ignis in eo consistere, quod corporum partes in corpuscula minima subdividat,

easque in motum cieat

daque in motum ciet nullo habito respectu sint ne ista crassiuscula, vel e tenuiora, unde quando ignis videtur corpus resolvere, id non nisi per accidens id praestat, quatenus particulae componentes mixta, ab igne disiunctae, in nulla illius actione loca illa petunt, quae diversi gradus levitatis, volatilitatis, et gravitatis, nec non impetus ipsis impressus eisdem assignant, hinc fit quod si diversae consistentiae corpuscula eundem volatilitatis gradum obtineant, vel eadem vi ignis agantur, in unum concurrunt, ut patet in cineribus post combustionem ignis, in quibus Chymicus per affusionem aquae tepidae separat salem a faecibus, et in fumo adhaerente camino in fuliginem condensato incomposite distinguit Chymicus aeque ac tres illas substantias salem, sulphur, et Mercurium.

Respondent tertio ad argumentum, quia dubium est, utrum substantiae illae, quae per ignem extrahuntur ab illis, fuerint actu in illis, an ignis magna ex parte illas producat, sicut indicant plura exempla, et rationes a ceteris contra illos adductae, et quidem cum ignis constat ex corpusculis celerrime motis secundum hos philosophos, quae solidissima corpora permeat, eorum partes dissociat, et agitat; hinc necessario putant has figuram, et dispositionem mutare, adeoque ad novum compositum prodire.

Resolutio ergo adducta secundum citatos philosophos evincit potius ea quae vocantur principia, generari ex iis, quae communiter dicuntur mixta, quam e contra; ex ligno quippe resoluto [illegible] elementa, nemo vero vidit unquam ex sale, aere, aqua, et terra lignum componi; hoc ergo argumentum convinceret, si quemadmodum videmus arte separatoriae peritos, aurum, et plumbum ad massam quandam confusam adducere, quae inde mixta, violentia ignis, experita iterum in aurum, et plumbum dissolvitur, ita ignis particulam de sua sphaera colligeret natura, et portioni aliorum elementorum

misceret ad

misceri ad mixtum componendum, quod dictum solutum, quatuor elementa, vel tres substantias nobis exhibeat, ex quibus appareat, quam maximam dissimilitudinem patiatur minor argumenti.

Respondent quartò, ad minorem, quæ et unam patitur dissimilitudinem, eam non esse universalitèr veram, aurum enim, et argentum, ut plura alia reticeam corpora, ita fixa, et compacta sunt, ut ipsi etiamque violentissimo exposita, in dicta principia resolvi non possint, ut notat diligentissimus Boyles.

Respondent quintò ad minorem dicta elementa, sive principia non esse uniformiter ex omnibus mixtis; quanta enim in salibus varietas! alij, ut vegetabilium, sunt fixi, nullasque rerum corporum vires retinent, alij, ut animalium, volatiles, et pluribus affectionibus sui corporis sunt præditi. Quanta in sulphure ipso diversitas! hoc enim in primis de qualitatibus corporum, unde elicitur, tam multum retinet, ut non nisi videatur constare ex partibus, quæ sua concreta elevabant, ut apparet in oleis aromatum; ita sulphur aliud est purum, et tenue, quod aquæ innatat, aliud crassum, et nigrum, quod aquæ immergitur. Spirituum quoque quanta varietas! alij sunt inflammabiles, ut vini spiritus, alij sunt acidi, ut spiritus vitrioli, et animalium plerumque urinosi, ut amplè demonstrat Boyles.

Respondent ultimò ad minorem, huiusmodi corpora non esse simplicia, sed mixta, quæ in alia corpora dissolvi possunt, et plurimum dissimilia à vulgaribus elementis, unde meritò liquor è rosis distillatus rejicitur ab Helleria tanquam materia inepta ad saponem, neque ex qualitatibus, quibus conveniunt cum elementis vulgaribus inferri valet in dictis corporibus peculiare illud principium prædominari, cuius nomen ipsis adscribitur, quia eodem jure ex qualitatibus dissimilibus

inferrent corpusculares

inferunt corpusculares hæc corpora ab illis differre, maximè cum Aristotelici plura specie distinguant, quæ in pluribus conveniunt qualitatibus, et solum in una, vel altera discrepant, et Chymici salem in cinere à terra distinguunt, licet ponderositate, siccitate, fixitate etc: conveniant.

Ex his, quæ usque modo dicta sunt à corpuscularibus, patet posse ratione solvi difficultates, quæ opponi solent ad ostendendam resolutionem corporum vel in tres substantias scilicet fixam, volatilem, et humorem utramque nectentem, vel in duas solidiorum terram, et aquam, vel in solam aquam elementi.

Opponunt secundo Peripatetici cum Aristotele. Tot sunt corpora simplicia, quot sunt motus simplices, sed hi sunt tres, primò circa centrum, qui cœlo competit; secundo à centro vel simpliciter, qui igni, vel secundum quid, qui aeri convenit; tertiò ad centrum vel simpliciter, qui terræ, vel secundum quid, qui aquæ proprius est; ergo etc:

Respondent omissa maiori negando minorem. Duplicem enim esse tantum motum simplicem, contendunt corpusculares, circularem scilicet, et rectum; sursum enim, et deorsum important simplicem respectum ad nos, aliter illis duobus motibus addendi forent motus ad dexteram, et sinistram, cum de ipsis sileant; præterea minor illa sibi contradicit, dum aeri, et aquæ tanquam corporibus simplicibus assignantur motus secundum quid, vel enim tales motus sunt compositi participantes de motu à centro, et ad centrum, vel motus simplex conveniet etiam corporibus mixtis, quæ pariter moventur vel à centro, vel ad centrum.

Obijciunt tertiò, tot sunt naturæ simplices, quot sunt primæ, et simplices qualitates, sed hæ sunt quatuor supradictæ, ergo etc:

Respondent corpusculares negando totum. Supponitur enim in maiori necessitas in na-

turā tot constituendi

tanta tot constituendi corpora principia, quot sunt combinationes possibiles illarum quatuor qualitatum; cum tamen nec inter Peripateticos conveniat, quae-nam sint tribuendae cuilibet elemento. Contrà minorem vero insuper etiam quaerunt, an quatuor extiterint primae qualitates, et quidem in sententia corpuscularium mixtio magna ex parte dependet ex partium dispositione, motu, figura, aliisque mechanicis affectionibus.

Opponunt quarto, ea sunt vera elementa, à quibus mixta debitam consistentiam, et durationem obtinere possunt, sed huiusmodi est ignis, aer etc: ut demonstrat Aristoteles: sic terra omnibus indit, ex eo quod corpora terrae globo adhaereant; aqua vero utriusque partes suo humido conglutinat; ignis vero, et aer accedunt, utpote aquae, et terrae contraria.

Non dissimili modo Cabeus probat mixta componi ex tribus substantiis. Crassa, seu fixa est velut subiectum, et basis; volatilis, et aetherea dat actionem omnem, et differentiam tanquam forma, humore vero duae illae substantiae inter se agglutinantur.

Respondent Corpusculares negando minorem, falsitatis suspicionem dicunt deduci ex hoc, quod adducta ratio contrariis congruat sententiis; et videntur naturam sufficienter consulere mixtorum perennitati per mechanicas affectiones, sicut infra ab ipsis audiemus absque recursu ad dictas substantias. Ut autem clarius demonstrent insufficientiam argumenti, notant adhaesionem unius corporis alteri, non esse sufficiens fundamentum ad intrinsecam eorum communionem deducendam. Sic ex eo quod mixta inanimata, ut sunt lapides, metalla etc: generentur in visceribus terrae sicut et vegetabilia, necnon bruta in superficie eiusdem, convinci non probabile componi intrinsece ex terra, sicut nonnulli moderni sustinent, sed ad summum terram esse promptuarium seminum, et aliorum corporum, ex quibus procreantur ali-

a ipsis esse, quibus sustentantur

tur pisces, qui natantur in aquis, volatilia, quae per aera feruntur, et ut plurimum vivunt in eadem, ex eo plurimi sunt arguendum, non minus terra, quam aqua adesse quod non exemplo pluribus alijs substantijs, ac seminibus rerum ipsarum, et permixta, ex quibus praedicta corpora prodire possunt. Dixit autem Deus, producat terra herbam virentem mediantibus his seminibus, atque substantijs, quae illi infuderat, simile idem dicendum est de aqua respectu piscium. Ex hoc autem, quod Deus creaverit hominem de limo terrae, evinci non potest hunc compositum esse ex simplici aqua, et terra, eadem de causa supra exposita. Insuper humor ille terrae permixtus, non est necessario ipsa aqua. Demum quod insit mixtis terra, et aqua, alia duo contraria indissipatione colligitur, ut contendunt corpusculares, ex dictis de universitate. Idem proportionaliter dicendum est ad rationem Chymicorum, et Caldi.

Obijcies quarto Chymici, utrimque eadem affectiones insunt per commune quoddam principium insimul eidem esse, si omnia mixta sunt propter terram, sed colores, odores et omnibus mixtis insunt, ergo per substantias Chymicas, quae habent proportionem ad qualitates mixtorum, tanquam per germana principia induunt mixtis.

Respondent corpusculares negando maiorem, et quidem in istis in exemplo adductis, quomodo sicut gravitas oritur a terra, si aqua etiam purior in pluvijs distillata est gravis? atque argentum, et aurum, et alia metalla ipsa terra multo sunt ponderosiora, quamvis nullus ex Chymicis adhuc protraxerit ea quidquam terrae contineri; plurimae etiam sunt qualitates, quarum nullum assignabitur subiectum, in quo illae dicantur admixtae, una sufficiat lux, quae non modo reperitur in quibusdam mixtorum, sed etiam in lignis, et piscibus putridis, et in cauda cicindelarum in tenebris micat.

Obijcies sexto

Objicitur sexto ab elementis exemplum salicis, quae postquam in magnam arborem ado-
levisset, terram ex qua alimentum duxit, duarum tantum unciarum pondere à priori
graviorem inveniunt esse, observatum est, hoc idem in aliis vegetabilibus plantis incre-
mentis ex experimentis testatur Boylle.

Respondent corpusculares aquam illam fortè non esse omnino simplicem, et plu-
ra vegetabilia multum terrae, et aliorum corporum in suis substantiam convertere
ex eo deducunt, quod minimis in pluviali solo adolescant.

Objicitur septimo, necesse est naturam elementis uti ad mixta conficienda, ergo pote-
statibus editis, nova erant adducenda

Respondent corpusculares, corpora enim, quae mixta dicuntur, ex diversorum corporum partium,
eorum partibus diversimode dispositis, et contextis absque resolutione ad elementa,
in quae resolvantur, quinimmo unum corpus retinet in alio productum priores qua-
litates, ac pristinam naturam, sic medicamentum à nutrice haustum ita in lac cedit,
ut pristinam naturam, et qualitates retinens, infantem expurget

Articulus III.

Utrum intrinseca naturae principia sint corpuscula.

Plurimi veteres putarunt generationem omnium corpusculorum aggregationi tribui, cor-
ruptionem segregationi, ut Democritus, Epicurus, Lucretius, et caeteri, quorum opinio-
nem vetustate iam prolabentem Gassendus praecipuè, et Cartesius nonnullis immuta-
tis restaurantes confirmarunt.

Hi ipsi in ea sunt opinione, ut putent materiam, ex qua omne corpus constat, esse uni-
us modi, substantiam scilicet extensam, omnem vero corporum distinctionem, et qua-
litatum varietatem ex mole, figura, motu, quiete, situ, et aliis mechanicis affectio-

nibus materiae

nibus materiæ profluere, adeoque formam unicuiusque nihil sit præter horum ac-
cidentium complexum naturæ instituendæ accommodatum, sicut enim ex fer-
ro fiunt gladij, clavi &c., quæ non substantia, sed figura distinguuntur, et si-
cut ex ijsdem caracteribus fiunt diversa verba, ut amor, Roma, mora &c. quæ so-
lo differunt dispositione, ita eadem ex materia varie modificata res producuntur
infinitæ, quæ modificatio, licet materiæ accidat, est tamen essentialis rei, ut figura
gladij, ferro quidem accidit, sed gladio est essentialis

Nomine autem materiæ intelligit Gassendus cum Atomisticis suas atomos, corpuscu-
la scilicet minima, magnitudine tamen propria prædita, hæc tamen omnibus
naturæ viribus insectilia, quia solida, utpote nullis interrupta poris, sed ma-
ximè compacta, ut infra fusius.

Innumeras his atomis tribuunt figuras, quasdam enim volunt læves, quasdam aspe-
ras, alias veluti hamis, vel uncinis instructas, unde firmitatem, et duritiem corpo-
rum exinde oriri putant, et speciales qualitates derivant, censent pariter ex se ipsis seu
intrinsecum principium esse motus, et suaque indere vi seu innata inclinatione adde-
terminatum spatium ferri.

Quamvis autem ab atomis omne inane excludant, nihilominus in universo spatiola quædam
vacua inter atomos hic illic disseminata admittunt, illique intercipi contendunt. Ato-
mi enim ut, cum diversis figuris dispositæ, tam aptè inter se cohærere nequeunt, ut
nulla penitus spatiola inania intercipiant, unde quamvis spatium magnum, ac enor-
me in natura non possit induci vacuum, disseminatum tamen, et valde exiguum na-
turæ per se necessarium prædicant, immo ex ipso tanquam principio, plures naturæ
effectus pendere contendunt.

Has atomos antiqui Philosophi posuere ab æterno, atque earum discursione, et fortuita

complicatione citra Dei

complicatione citra Dei providentiam universum totum conditum esse affirmabant, ipsa hominis anima non excepta, quod rursus renovatum est à recentibus Atomistis, qui fatentur principio rerum seriem à Deo creatam universalem, et confusam atomorum congeriem, quibus motus indidit ad omnia corpora iuxta infinitam capacitatem illas componenda.

Rerum autem generationem asserunt fieri partium transpositione, ut in animalibus, quae nascuntur ex putri, vel atomorum additione, ut in animalibus, quae oriuntur ex semine, quaeque per corpuscula sibi similia in ortu conciliant, et in nutritione, in qua forma plantae, vel animalis, partes similes ducit, iisque tanquam pabulo nutritur, ignis continuo vel aliter, vel demum partium detractione, ut ignis, qui oritur ex detractione nonnullarum atomorum, quae prius cum aliis erant permixtae.

Cartesius vero per materiam intelligit corpus, quod definit substantiam in longum, latum et profundum extensam, adeout ibi sit corpus, ubi illa triplex dimensio reperitur, unde vacuum dari impossibile iudicat, cum in eo extensionem concipiamus, quod usque ultra huius mundi terminos spatia imaginaria fingantur, hoc ipso sunt corpora, quia extensa intelliguntur, unde mundum hunc esse non quidem infinitum, sed indefinitum, et ex defectu vacui alios orbes impossibiles iudicat.

Unam vero tantum formam substantialem indicat Cartesius, nimirum animam rationalem, quae per se existit, et operatur, cum sit suarum actionum sibi conscia, reliquas enim corporum formas cum aliis corpusculis constituit in certa affectionum complexione, variis extensionis modis, qui variandi continuo possunt, et quibusdam actionibus extensis accommodat.

Hos modos praecipue recensuit, motum, quietem, figuram, situm, et molem, et cum motum per se inesse, et nullius corporis actionis vim suam ab his modis mutuatur, ita ut non accidentia ex substantiis, sed potius substantia ex ac-

cidentium compleatur

rotarum aptitur, hæc autem virtute ponderis perficitur, inde constat, quod in machinis vis, et ingenium consistunt, simulac. insuper enim pondus a mobilius a minori, scilicet solam situs variationem, ut in vecte videre est, et unum corpus aliud durius secat ratione figuræ

Motus tamen inter ceteros modos est communius, et validius naturæ instrumentum, quo cuncta pene efficiuntur, quique figuram, magnitudinem, situm, et ordinem partium varie determinat, sic in horologio totus omnis, et motus a pondere dimanat, sed rotarum, atque aliarum partium figura, et compositio motum illum certa ratione temperat, quâ dimetiri tempora possit, et horas indicare.

Communem autem rerum materiam putat Carthesius divisam in partes minutissimas, et insensibiles, non tamen insecabiles, sed indefinite divisibiles, quas in triplici differentia constituit, unde tria rerum elementa prodierint, primas dicit nobilissimas ex collisione maiorum detritas, unde resultat primum elementum, quod est substantia fluida, perniciissime agitata, omnes repletiva- nitatis per cetera corpora disseminatas, atque ex eo componi constat corpora lucida, quæ nobis lucem immittunt, ut sol, et stellæ fixæ.

Alias partes dicit globosas eodem tempore motu quem illis impressit auctor naturæ in exordio mundi agitatas simul cum primo elemento, et in his constituit secundum elementum, ex quo putat constare corpora pellucida, quæ lucem transmittunt, ut cælum, aer &c.

Tertium elementum componit Carthesius ex partibus crassioribus, irregularibus, angulosis, et parum ad motum aptis, quæ simul implexæ, amisso motu in magna abeunt corpora, quæ opaca sunt, et radios reflectunt, qualia sunt planetæ, terræ.

Dicuntur ergo corpusculares

dicunt ergo corpusculares materiam universalem rerum omnium materialium esse atomos, sive corpuscula minima, differentia solum per motum, figuram, aliasque mechanicas affectiones.

Probant primo, quia ad infinitae sapientiae, qua Deus omnia condidit, perfectionem spectat producere res per vias simpliciores, et brevissimas, quandocumque hae sunt sufficientes ad praestandos effectus qui intenduntur in natura; sicut enim, quod eo nomine magis commendant artifices, qui eadem horologii phaenomena paucioribus organis perficiunt, quam qui eadem pluribus comparant, unde in adagium transiit, frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora; sed si intrinseca rerum principia constituantur in materia, et forma substantiali pro unoquoque corpore diversa, sive in substantiis simplicibus inter se diversis, ac his substantiis addantur accidentia modi etc., iam plura, et minus simplicia erunt rerum principia, quam si dicatur hoc consistere in materia unius modi, et ubique sibi similis, et ex alia parte hoc in variarum affectionum mechanicarum motus v.g. qui variari potest celeritate, uniformitate, directione etc.: quasi in infinitum est fecundissima plurium effectuum, ergo etc.

Probatur secundo, quia ut Physica sit utilis ad causas, et effectus naturales explicandos utilibet principiis determinatis, et claris, sed huiusmodi principia sunt exiguae materiae particulae, solo motu, figura etc. differentes, quibus mediantibus redditur clara ratio eorum, quae nonnisi per notiones vagas, et obscuras ab aliis scholis explicari possunt, ergo etc.; si enim quaeratur a Peripateticis, qua ratione v.g. calor exsiccet, statim ad notionem generalem, et confusam virtutis exsiccativae recurrunt, quod si de hac interrogentur corpusculares, respondebunt calorem consistere in effluxu substantiali partium, quae in poros corporis humidi celerius motae intrantes

particulasque aqueas ibi

particulas aqueas ibi residentes expellunt; bene addo frequentes in scholis huiusmodi notiones vagas, et confusas, virtutis, qualitatis, antipathiae, sympathiae, quae nulla ratione explicantur.

Probant tertio, quia si gradatim omnes motuum progressus, et gradus examinemus, ac non mutationis extrema tantum consideremus, videbimus generationem rerum per huiusmodi modos posse salvari absque recursu ad formas substantiales, sic cum tritici grana in farinam contritione molae redigantur, tunc simplicem tritici mutationem cum agnoscimus, nil aliud, quam partium transpositionem, et motum conspicimus; rursus ubi farinae particulae una cum aqua permixtae massam efficiunt, quae manibus subacta in clibano coquitur, nil aliud quam partium transpositionem, ac motum conspicimus, quamvis omnino species mutari videatur, quod forte etiam contingere non inficiabimur de pane, cum haec substantia dentibus contrita, et in ventriculum demissa in chylum mutatur, ex quibus, et aliis pluribus, quae adduci possunt, apparet, quando partes sunt sensibiles, et mutationis gradus considerantur, tum motum, et figuras, quibus quid mutatum est, facile tribui, ergo quando motus, et partes, quae moventur, sensus nostros fugiunt, et extrema mutationis a nobis considerantur, ad eadem principia recurrendum est, partes enim insensibiles eodem quibus moventur, et easdem mutationes aptae sunt pati.

Dicimus secundo, per formam corporearum formas intelligendam esse molem, figuram, motum, situm, et dispositionem, ex qua cuiusque partes habent certum, et determinatum [illegible] existendi modum.

Hanc conclusionem astruunt praedictae considerationes, siquidem dicimus individua per hos modos perfici, compleri, et determinari ad certam speciem, eademque ad-

videtur activa, et

additur activa, deinde ex omnibus fit plurimarum qualitatum simul, ut [illegible]; huius-
modi etiam affectionum complexio, est enim essentia etc. Ex hinc itaque dicitur
de potentia materiae, quae tamen nihil habet entitatis, quod non sit entitas materiae, di-
quia materiam non transformant, est enim formatio nihil aliud quam materia taliter dispo-
sita, adeoque dependet a materia in fieri, et esse; atque de hac forma verificantur
quaecumque minus proprie dicuntur Peripatetici de sua forma substantiali
distincta a materia, ut exempli gratia quod haec forma non fit ex nihilo, sed ex
materia, et a qua intrinsece constituitur, et propterea causa sit materiali.

Dicunt ultimo modificationem, in qua constituunt formam rerum natura-
lium, nullam aliam entitatem ostendere praeter entitatem partium, patet ex dictis
in superiori de modo, brevius ab his Philosophis explicato, quia modificatio prae-
ter partium substantiam nihil aliud importat, nisi talem earum simultaneitatis
modum, qui includit molem, figuram, motum etc.; sed moles importat tan-
tum extensionem, figura eandem cum negatione ulterioris extensionis quatenus
est illius terminus, motus extensionem successive pluribus locis correspondi-
tem, situs eandem taliter positam in ordine ad alia corpora; ergo forma nullam
importat entitatem distinctam a substantia extensionis, sive corpusculorum.

Formae tamen materiae nonnulli ex his Philosophis restringunt ad portionem corpo-
ris majusculam, adeoque capacem recipiendi potius, quam tribuendi perfectio-
nem, ut est in brutis massa illa carnea, ossea etc. quae sine motu suscipiunt por-
dorum intuitum, et nomen formae usurpant pro altera corporis parte magis ac-
tiva, et subtili, quae portionem internam perficit, et plures exerit actiones, cuiusmo-
di in brutis fortassis sunt spiritus vitales, et animales.

Forma autem in hac ultima consideratione dicitur ab his Philosophis per vim suam po-

tiva propagatione

tres propagatione, quam eductione praecipue in brutis, et plantis, adeo ut unum plantae formam quaerens, et cum [illegible] forma alteri traducatur, et licet forma sic explicata sit diversa absolute distincta a materia, adhuc differt a forma dispositiva, quod non dicit substantiam absolute incompletam, nec producitur ex nihilo sui, sed dumtaxat novam entitatem absolutam [illegible] antecedentem ad perfectionem compositi, licet latet in materia.

Pars tamen haec vivacior in corpore naturali inimus proprie vocatur forma, cum sit id, ex quo fit idem corpus, adeo quod iuxta definitionem naturae habet rationem subiecti; ut enim dictum est, propria forma non est tantum pars compositi, sed omnium partium proportio, et ut ait Aristoteles, ratio

Obijciunt primo alij Philosophi contra Corpusculares, et quidem contra primam conclusionem ex auctoritate directorij Inquisitorum parte prima, quaestione quarta, ubi damnatur haec propositio, quaelibet res ex atomis, sive corporibus minutissimis constituitur, et quando atomi dividuntur, res corrumpuntur, [illegible]

* Ad obiectionem secundam respondent Corpusculares negando sequelam, licet enim constitutiva corporum sint eiusdem speciei, non sunt tamen eodem modo disposita in illis in ordine ad eosdem effectus praestandos, sed diversa ratione modificata.

Obijciunt tertio, si materia corporis naturalis essent huiusmodi particulae extensionis, quodlibet corpus esset aggregatum per accidens, ut acervus tritici, consequens repugnat, ergo et antecedens.

[illegible]

completi, sed indumen[illegible]

redditur activa, et per accidens fit plurimarum qualitatum [illegible]
[illegible] etiam affectionem complexio, ex [illegible], essentia ex distinctionis [illegible]
de potentia materiae, quae tamen nihil habet entitatis, quod non sit entitas materiae; di-
quia materia non [illegible], est enim formatio immediata ipsa materia taliter dispo-
sita, adeoque dividitur a materia in fieri, et esse, ergo distinctio [illegible]
[illegible] minus propriedicitur [illegible] formae substantiali
distincta a materia [illegible], quod haec forma non fit ex nihilo, sed ex
materia, et non intrinsece constituitur, [illegible] materiali.

Dicunt ultimo modificationem, in qua constituerunt formam rerum natura-
lium, [illegible] aliam entitatem ostendere praeter entitatem partium, [illegible]
in specie de modo, [illegible] Philosophis explicatur, quia modificatio po-
sit partium in substantiam nihil aliud importat, nisi entitatem earum simul [illegible]
modum, qui includit [illegible], figuram, motum etc.; sed nobis importat tan-
tam exclusionem, sive eandem cum negatione [illegible] exclusionis quatenus
[illegible], motus [illegible]

Ar

For[illegible] propaga-
tivus propagationis

tius propagationi, quam eductioni, praesertim in brutis, ac plantis, adeo ut cum plantae forma quaerit, et cum ovo forma pulli ne traducatur, & licet forma sic explicata sit dicatur absolute distincta a materia, adhuc differt a forma dispositiva, quod non sit substantia absolute incompleta, nec producitur ex nihilo sui, sed dumtaxat unitatem absolutam essentialem et naturalem praestat compositi, licet lateat in materia.

Pars tamen haec vivacior in corpore naturali, hinc proprie vocatur forma, cum sit id, ex quo fit idem corpus, et illo quod iuxta definitionem materiae habet rationem subiecti; ut enim dictum est, propria forma neque est dumtaxat pars compositi, sed omnium partium proportio, et ut ait Aristoteles, ratio

Obiiciunt primo alii Philosophi contra corpusculares, et quidem contra primam conclusionem ex auctoritate decretorum Inquisitorum parte prima, quaestione quarta, ubi damnatur haec propositio, quod nos ex atomis, sive corporibus minutissimis constituimur, et quando atomi dividuntur, nos corrumpimur, et quando uniuntur, generamur.

Verum corpusculares audiunt illo damnari tantum propositionem, quia ibi non excipitur anima rationalis, neque excluditur ipse Deus.

Obiiciunt secundo, si materia esset unius modi in omnibus corporibus, haec non differrent specie, quatenus eorum constitutio in eiusdem esset speciei, consequens repugnat, ergo et antecedens.

✱ Respondent corpusculares negando sequelam, partes enim constituunt unum dumtaxat in corpore naturali, quatenus singillatim non reperiuntur in illo, sed iunctis viribus unicum constituunt agendi principium, et in eandem communem conspirant actionem, unde singulae non retinent suam rationem incompleti

completi, sed dumtaxat

complexi, sed includunt aliud rationem entis incompleti, ut apparet in partibus corporis; aliud vero contingit in aggregatis per accidens, ut in acervo frumenti.

Objicies 2°: materia esset unicus modus non esset apta ad constituendam unam naturam Physicam, sed solum ad faciendum unum totum integrale congregatum, consequens repugnat, ergo et antecedens.

Respondent corpusculares negando sequelam, nam cum materiae similiter intelligi possunt prout solum sibi ad invicem applicatae, et approximatae, et sic dumtaxat constituunt unum totum integrale congregatum, et insuper possunt intelligi prout sibi applicatae tali ratione, et modo, ut ex omnibus talibus motibus necessariis partes illae conspirant in unum agendi principium, et sic constituunt unam naturam Physicam.

Objicient primo contra hanc conclusionem: si forma corporum consisteret in modificatione partium, res naturales non differrent ab artificialibus, cum utraeque constituantur partibus extensionis tam natura, quam artificiis operantis, ac unitis diversimode, diversimode collocatis, consequens repugnat, ergo et antecedens. Minor probatur, res naturales producunt in se ipsis varias qualitates, quas constanter conservant, et si eas aliquando amittunt ex violentia oppositi agentis extrinseci, eas denuo in se reproducunt, et recuperant, quod ex uniformi pluribus virtutibus productae, non vero artificialia; hinc natura definitur principium motus, et quietis, ad significandam activitatem intrinsecam, quam habet unaquaeque res naturalis ad peculiares suas actiones, quas vocamus nomine motus, et ad stabilitatem, et qualitatum sibi convenientium possessionem, quae intelligimus per quietem, non vero, impotentes ad impediendam hanc vim operibus, ut se restituant ad pristi-

stinum statum

num suum naturam, si ab eo removeantur, ut ad generandum sibi simile, ut perficiant se naturaliter.

Respondent corpusculares naturam non differre ab arte, sicut nec earundem operationes invicem, nisi secundum majis, et minus, itaut differentia naturalium ab arte ex eo desumenda sit, quod ut plurimum in artificialibus longe maxime elucet naturae artificium, unde partes, quas simul nectit, ac miscet natura ad generationem praestandam, sunt subtiliores iis partibus, quibus in suis compositionibus utitur ars, et haec corpuscula tam apte disponit natura, ut longe mirabiliores producant effectus, quam ars, et praecipue cum per seminaria quaedam rudimenta propagari potest, quod longe abest ab artefactis; quod autem natura mediantibus quibusdam affectionibus, quibus utitur ars, ~~[illegible]~~ praestat, non est, ut ajunt in Physica speciali ponderant, et esse demonstraturos, v. g. quod metallum suum naturalem calorem, provenit ex partium connexione, quae ut potest firma impedit, quominus eius partes dissolvantur, quod flos e contra facile corrumpatur, oritur ex laxa connexionis dispositione, quae facile dissolvitur in effluxu, unde corpus decrescit; quod animalia adolescant, et nutriantur, provenit ab additione partium, quae prioribus adhaerent; quod aqua cum frigus recesserit, provenit a particulis caloris advenientibus, unde omnia explicantur per solam modificationem partium, exclusa forma substantiali.

Hinc asserunt naturam rectius definiri a Platonicis, quod dicit ars Dei in materia, naturae siquidem, et artis opera non tam essentia, vel materia intercedunt, quam causa efficienti, et generationis modo. Inde damnant definitionem illam communiter traditam in scholis, qua natura dicitur principium motus, et quietis eius, in quo est, ut jam traditam per conceptum valde obscurum.

quin volunt plures

qui involvit plures, et generalis virtutis, potentiae, qualitatis etc. notiones, adeoque pro naturâ intelligendam esse continentem extensionem, prout variâ suarum partium conformatione, motu, et figurâ certa per diversas formas, et aspectus induit, varie afficere nostri corporis organa, ac diversa naturae producere phaenomena.

Non obstante tamen hac minori differentiâ, quam hi Philosophi recognoscunt inter naturam, et artem, ut excellentiam illius, quâ huic praestat, ac dignitatem servent incolumem, nec non utriusque opera intermixta sint, observant plura operationis artem usurpare, quae sunt naturae, res enim propriè arti attribuenda est, quando corpus materiae manu artificis tractata, vel instrumentis vexata in talem formam, figuramque reducitur, qualem in mente suâ designaverat artifex, in pluribus autem productionibus per ignem, velit nolit artifex, effectus producitur, qui saepe longius ab eo, quem sibi proposuerat, vel expectabat, plurimum discrepat. Neque instrumenta adhibita sunt, quae sibi antea paraverit artifex, sed agentia extrinseca naturae promptuario desumpta, quae vires suas agendi à naturâ suâ, non ab artificis peritiâ obtinent, sic ignis est, quae naturale agens, ac tamen, et artifex, qui eo utitur, nonnisi applicat naturalia eorum materiae proportionata, quae agentia, secundum suam naturam operantia effectum suum producunt, ut fructuum productiones sunt effectus naturales, utcumque hortulanus surculum trunco inserat, atque etiam imaginatione, tum pluribus aliis modis eiusdem fertilitati contribuat.

Objiciunt sexto, nihil inest composito, quod in constitutivis illius non reperiatur, sed plura praestant corpora naturalia, quae non reperiuntur in partibus extensionis, sic ignis calefacit, lucet, exsiccat, etc., quod non praestant

partes extensionis

partes extensionis seorsim acceptae, vel praeexistentes in ligno, vel divisae per aërem, ergo licet utcumque modificatae non constituunt corpus naturale.

Respondent corpusculares negando maiorem, functiones enim, quae habentur in viventibus, non procedunt à corpore, et anima seorsim sumptis, in pluribus etiam medicamentis seorsim constitutis non praestant effectus, quos debite coniuncta; idem contingit in rotis, et partibus horologij, licet ergo particulae ignis per lignum dispersae neque luceant, neque calefaciant, hoc tamen praestant, si disponantur modificatione propria ignis; ratio eius à priori est, quia partes extensionis mutuo congressu novum agendi principium constituunt, et mutuo adiumento sibi sunt ad nobiliora phenomena exhibenda, ut rotae in horologio.

Instant in partibus materiae nihil aliud reperitur, nisi motus, figura etc; et per modificationem nihil illis accedit, nisi respectus ordinis, situs etc:, sed haec reddere quidem possunt substantiam ~~quidem~~ figuratam, motam, dispositam, non vero calefacientem, lucentem etc:, ergo etc.

Respondetur negando minorem, quia calefacere, lucere, etc: non est quid diversum à motu, figura etc, quibus partes incurrentes in organa nostra diversas excitant sensationes caloris, lucis etc:, ergo licet partes simul sumptae, et modificatae praestent effectum perfectiorem, ac seorsim, quatenus sibi mutuo sunt adiumento, non praestant tamen effectum diversi generis excedentem propriam naturam.

Obijciunt septimo contra tertiam conclusionem, datur praeter extensionem etiam modificatio, v.g. ignis, quando partes existunt compactae cum alijs in ligno ante separationem, ergo modificatio entitative distinguitur à materia.

Respondent distinguendo antecedens, sine modificatione formaliter concedunt, entitative

negant antecedens

negant antecedens, et consequentiam. Modificatio partium nullam aliam entitatem importat praeter entitatem partium, quae quotiescumque sunt datur, et modificationem entitativam dari necesse est, quia eo ipso quod importat partes determinata ratione ad invicem positas, et sic possunt formaliter componi; hinc fit, quod ipsis existentibus modificationem formaliter dari non sit necesse, vide articulum de modis

Obiiciunt Peripatetici ultimo ea, de quibus verificantur contradictoria, distinguuntur entitative, sed de materia verificatur, quod non generetur, de forma quod generetur, ergo etc.

Respondetur distinguendo secundam partem minoris, de forma entitative accepta verificatur, quod generetur, negant minorem, de forma formaliter accepta, concedunt minorem, et negant consequentiam. Forma entitative importat partes materiae, quae prius erant, ideoque sicut materia non dicitur generari, ita nec forma entitative; haec eadem formaliter sumpta importat partium dispositionem, unde cum partes per generationem de novo aliter disponantur, hinc fit quod forma formaliter accepta dicitur generari, licet magis proprie dicatur generari totum compositum

Haec sunt praecipua, quae secundum unamquamque philosophandi viam adducuntur de rerum naturalium principiis, ubi observare licet principia Peripatetica, utcumque ista, naturale tamen videri desiderium, quo mens pollet, non explere, cum Metaphysica sint explicantia potius, quid sibi invicem praestent principia, dum uniuntur ad constituendum corpus naturale, quam quid in se absolute sint; secundo ea explicantur secundum generalia quidem, et relativa, quae illis conveniunt, non secundum specialia, et absoluta, quibus determinatos effectus causant, unde parum luminis ea

quidem determinatos

ipsum mentem nostram afficit ad rerum naturam cognoscendam.

Elementorum autem naturam, prout est in se absoluta non explicatur, nisi per virtutes, seu facultates innominatas, et nullo dispositas, nec explicari inde videtur, quomodo eorum attemperatio vel possit producere qualitates in iis corporibus, quae exinde supponuntur resultare, unde in physicis relinquuntur nonnulla adhuc inexplicata.

Principia autem corpuscularia, sive mechanica intellectu clariora, et simpliciora videntur, utrum plures patiuntur difficultates et sese deludunt, quas Scholastici non parum obmurmurant, asseruntque ea evidenter esse pronuntiant; insuper utcumque in generali considerata videantur aptissima, ad effectus naturales explicandos, applicata tamen effectibus particularibus, ipse fidelem non plurimum habent usum, maxime in qualitatibus sensibilibus non remanentibus, [illegible] ad eas explicandas, cum enim sequenter modificationes, per quam explicatur una qualitas contrariae modificationi alterius, cui [illegible] examinationi dum illa [illegible].

Quod autem id procedat, ut corpusculares contendunt, ex multiplici, ne dicam infinito modo, quo mechanica principia variari possunt a natura, unde nullatenus nova inde magna difficultas occurrit illa dati unica compositio mechanica, in qua qualitas particularis consistat, hoc inquam utcumque possibile sit, ostendit tamen parum subtiliorem consequi ex illorum hypothesi Peripateticis.

Omitto huiusmodi Philosophos supponere in corpusculis suis minimis, sive partibus [illegible] indeterminatam, et [illegible], quae neque [illegible], quod [illegible] conspicitur, hoc inquam praetereo, [illegible] huiusmodi philosophos [illegible] procedere ex praejudiciis sensibus inducto cogitandi de corporibus determinatis corporibus, [illegible] non repugnare in minutis his corpusculis aliquam molem, quae [illegible], licet habeat partes sibi invicem appositas, et

continuas, adhuc

coniunctas, adeoque aliquâ dispositione modificatas, non vero tamen ita combinatas, et ipsas tali modificatione, ex vi cuius incurrentes in sensoria nostra excitent sensationem caloris, vel frigoris, coloris, odoris, vel saporis, unde sint, et dicantur vel lignum, vel aqua, vel calidum, vel frigidum, vel aliud quidpiam determinatum, unde dicuntur pura, et simplex extensio, cuius partes ex vi huius continuationis faciunt unum totum integrale non Physicum, et naturale.

Caput secundum.

De causis, earumque divisione.

Articulus I.

Quid, et quotuplex sit causa.

Veteres peripatetici definiunt communiter causam influens principium per se influens in aliud, et secundum hanc generalem definitionem dividunt causam in materialem, et formalem, efficientem, et finalem, adeo ut causa idealis ad minus imitationem vel fit, fortuna, fatum, causa conditoria, moralis ad aliquam ex dictis causis possint reduci.

Displicet tamen haec doctrina nonnullis aliis Philosophis pluribus ex capitibus, quia definitio causae in communi, soli efficienti videtur et proprie convenire videtur, finis enim proprie non influit, sed tantum Metaphorice, quatenus influit per cognitionem, qua finis concipitur, quin aliud addito non dari materialem, et formalis non influere in aliud a se distinctum, ut infra ex his philosophis audiemus, ideo causae sic definitae male divisione in quatuor species, quae sub generali continentur, insuper praeter dictas causarum species nonnulli dari volunt quidem, videlicet idealem, et videatur hanc confundi cum formali vel efficienti, hoc idem alii ponunt de finali.

Articulus II.

Articulus II.

Quid sint causæ materialis, et formalis,

et utrum sint eædem causæ.

Iam diximus causam materialem definiri à Peripateticis id, ex quo cum insit, fit aliquid, adeout materia inexistat effectui, illique sit intrinseca, unde inferunt corpuscularistæ non solum materiam non excedere munus causæ materialis respectu compositi, quod intrinsece constituit, et à quo non distinguitur, sed neque posse habere rationem formæ substantialis, à qua secundum eos potius habet esse diversum, et cui propterea est extrinseca. Similiter audivimus à Corpusculariis, quinimmo ab ipso Aristotele formam aliud non esse præter rationem, et quidditatem rei, unde sustinent hi Philosophi, quod si nomine formæ sumatur substantia habens esse diversum à materia, illi conveniet potius definitio causæ materialis, quam formalis, esset enim secundum illud entis proprium id, ex quo inexistente fieret compositum saltem partialiter.

Hinc procedunt dicentes, quod cum mens humana habeat esse diversissimum à corpore, cum quo constituit hominem, in eadem non posset consistere tota ratio, quidditas, et forma hominis. Sicut enim ratio diapason consistit in ambabus vocibus, prout sunt in proportione dupla, ita ratio, et forma hominis non est solum corpus, neque solummodo mens, sed utrumque non quidem secundum entitatem simpliciter considerata, sed, prout habent talem ad invicem rationem, et commercium, ex vi cuius quædam mentis functiones dependeant ab excitamentis corporeis, et vicissim.

Quod si Concilium Lateranense, ut dictum est suprà, definit animam esse formam corporis, intelligendum, quod mens non assistat tantummodo corpori, ut auriga currui, ex quorum complexu non resultat unum ens per se, et hoc contra antiquos Philosophos Gentiles, sed quod illi uniatur, tanquam pars potior ad constituendum unum principium plurium operationum, ex vi mutui commercii actionum, et passionum inter animam, et corpus.

Materia autem, et

Materia autem, et forma quomodocumque expediuntur iuxta definitionem expeditam, non sunt propriae causae quia non influunt esse in aliud, causa enim est necessario diversa a suo effectu, alioquin idem posset esse causa, et effectus, sive causa sui, quod repugnat; ergo causa ita influit, ut id, in quod influit, sit aliud ab ipsa, et quidem secundum eam ipsam rem, seu partem, quam ab ea accipit, sed causa materialis, et formalis influunt in compositum, quod non est aliud ab illis aeque partes sumptis, ergo id, in quod influunt causa materialis, et formalis, non est proprie aliud, ergo non sunt propriae causae.

Quod vero compositum non sit aliud a materia, et forma simul sumptis contra nonnullos homines asserentes, quod ex partibus unitis resultat quaedam forma totalitatis, quae est effectus ipsarum, ex eo convincitur, quod intellectis partibus, et mutuo perficientibus intelligitur compositum complete constitutum.

Et quidem imperceptibilis est forma illa totalitatis, vel enim illa est totum compositum, vel est aliquid illius; non primum, quia iam partes non haberent locum in composito, adeoque ad illud non pertinerent, neque promiscerent partes illius; non secundum, quia illud, quod non est totum compositum, sed solum aliquid illius, hoc ipso formaliter est pars compositi; ergo continetur in collectione partium, ergo totum non distinguitur ab omnibus partibus simul sumptis, inclusa etiam hac forma totalitatis, ergo id concedendum potius, simpliciter philosophando de composito nihil, praeter illius materiam, et formam.

Ad summum ergo compositum distinguitur a partibus simul sumptis ex parte conceptuum, quatenus conceptus partium non tam clare exprimit earum consortium, et unionem, ex vi cuius resultat unum per se, sicut conceptus compositi; beneficio cuius distinctionis excipiuntur nonnullae locutiones esse proprias respectu compositi, improprias vero partium, sic proprie dicitur, homo ambulat, sentit, discurrit, improprie corpus, et mens ambulat, sentit, discurrit etc.

Articulus III.

Articulus III.

Quid, et quotuplex causa efficiens.

Definitur à Peripateticis primum principium, à quo procedit actio, et motus. Dicitur primum principium, quatenus ipsa inchoat mutationem, reliquis enim causis, sublatâ efficiente, nunquam illam inchoarent, cum nequeant se ipsas, neque alias movere possint. Dicitur, à quo procedit actio, ad differentiam materiae, ex quâ procedit effectus: formae, per quam fit effectus; finis, in cujus gratiam producitur effectus.

Clarius, et expeditius possumus definire causam efficientem cum aliis Philosophis principium Physicè influens in aliud diversum à se, per vocem Physicè distinguunt causam efficientem à finali, et exemplari, quae Metaphoricè solum influunt, et per alias particulas à materiali, et formali, quae in seipsum [illegible] influunt.

Hinc fit quod efficiens dicatur ab his Philosophis vera causa Physica, cum ipsa vera proprie influat proprie, videlicet per aliquid ad se pertinens, quatenus emittens à se suas partes, vel earum nonnullas effectui tribuit, aliis mediantibus et corporibus, in quae immittit quae-que pervadit alias partes divellit, movet etc.: quas idem impellit, itaque ipsa vera influit Physicè, et non Metaphoricè, quatenus ipsa tantummodo per motionem localem impellit effectus partes, ex quibus hic constituitur. Demum ipsa tantum influit proprie in aliud, quatenus licet aliquando conferat effectui divino [illegible], id tamen numerum idem non confert, sicut materia, et forma, ita ut effectus secundum totam suam rem sit omnino diversus ab illâ.

Solet autem dividi in Scholis causa efficiens in Physicam, quae habet realem influxum in effectum, et in moralem, quae non influit in effectum, nisi secundum humanam aestimationem, pro quanto effectus eidem imputatur, nonminus ac si Physicè influeret, cujus exemplum [illegible] in eo, qui consulit, jubet, vel non impedit cum [illegible] possit, et debeat impedire.

Causa Physica alia

Causa Physicalis alia est principalis, alia instrumentalis; prima virtute influit, secunda mini= sterialiter solum agit, virtute recepta a causa principali, et quia virtus in eam derivatur in communi a Peripateticis accidentaria, quae immediate producant naturam in virtute substantiae generanda, vel dicitur instrumentum artis, quae non operantur, nisi motu ab artifice.

Causa principalis subdividitur in primam, quae independens est, et contribuit omnibus causis, et in secundam, quae ab alia dependet, ut Deus, creatura; vel dividitur in univocam, et aequivocam; causa aequivoca producit effectum diversae speciei, ut sol dicitur causa aequivoca metallorum, quae in regionibus producit in visceribus terrae, et est causa universalis rerum naturalium, unde in vulgari Aristotelis dictum, sol et homo generant hominem; causa vero univoca producit effectum eiusdem speciei, unde homo, qui generat hominem est causa univoca, et dicitur etiam causa particularis.

Hinc Peripatetici statuunt causam aequivocam semper esse perfectiorem suo effectu, nec tamen perfectionem continere formaliter, ubi causa univoca est eiusdem perfectionis cum suo effectu, quam continet formaliter, et eandem aequalem perfectionem.

Hanc continentiam ita significant Peripatetici, ut in ea contineant virtutem causae efficien= tis, et ab eis non ita intelligitur, ut per illam effectus quodammodo sit identicum efficiatur in sua causa eo modo quo pecunia dicenda continetur in crumena, sed quia causa habet aequalem, vel maiorem perfectionem, quam effectus, potest illam illi communicare, unde hic modus continentiae reducitur ad simplicem similitudinem causae cum effectu.

Haec tamen doctrina displicet neotericis, quia plurima viderunt, quae non satis intellexere modi continentiae causae virtute causandi, et alia, quae plurimum causae sunt ipsis dissimilia,

ut ignis, [illegible]

ut finis, virtus autem causæ efficientis cum sit vis disponendi, et modificandi materiam, secundum actionem ad dispositionem positivam non ut eam de novo producat, sed ut moveat, et disponat, ipsa est virtus, quam habet agens secundum suas partes ad motum, et earum moleculas effectui conferat, vel ipse mediantibus ex aliis corporibus particulis illas, quas effectui suo imprimatur.

Porro causa univoca subdividi potest in proximam, et remotam, prima immediate influit in effectum, per suam entitatem, secunda vero remote, et mediate per aliquid aliud determinat per suum effectum, unde putant corpus in lucem causam remotam influere in effectum per hoc, quod produxerit causam proximam illius, adeoque non partialiter nec ex mixtione propriis, tertius causæ quatenus communiter influat in effectum, per se concurrens influxus, quo producitur effectus ad eam non pertinet, sed pendet a causa proxima, unde sublata causa remota non propterea tollitur influxus, et effectus, quod maxime notant contra plures Disputatores, qui sustinent substantiam esse causam, et quidem principalem actionis substantiæ, licet eam producat mediante accidente a se distincto.

Articulus IV.

Quinam sit ordo causandi finis.

Causa finalis definitur cum Aristotele, *id cujus gratia cetera fiunt*, non est enim ad amorem sui, et mediorum propter se; nam hoc discrimen inter media inter medium, et finem, quod iste propter se, illud propter finem amatur, licet autem repugnet fini non amari propter se, non repugnat tamen amari propter aliud, potest enim aliquod bonum, v.g. comestio, esse finis amabilis propter se ratione jucunditatis, et simul amabile propter aliud, v.g. ad vires instaurandas. Hinc oritur divisio finis in ultimum, qui est finis simpliciter, bonum ultimum, sive immediatum, quod simpliciter est finis.

Mirabilis est autem ordo, quo finis procedit in causando, bonum enim apprehensum accen=

dit desiderium consequendi

dit desiderium consequendi illud per media convenientia, illudque possidendi atque fruimur, quando bonum possidemus, unde quasi perfectioni circulari motu agitur revertendo ad finem, unde profectus fuit; in quo progressu voluntatis duplex ordo invenitur, unus intentionis, alter executionis, ad primum spectat electio, ad secundum eductio mediorum, quae ad finem consequendum conducunt, et ordine opposito procedunt, nam id, quod est prius, scilicet finis, dum media eliguntur, est posterius, dum reducuntur in praxim, unde originem habuit illud axioma, primum in intentione est ultimum in executione.

Ex quibus apparet finem non ostendi esse movendi nisi prius amatum a voluntate, non posse autem amari a voluntate, nisi prius cognoscatur ab intellectu, iuxta illud axioma: nil volitum, quin praecognitum; id tamen quod movet, non est cognitio, vel amor boni, sed ipsum bonum, quia sola bonitas vera, vel apparens, et non cognitio, sed amor illius movet voluntatem ad electionem, et executionem mediorum propter quae, illius bonitatis, possessione fruimur, aut ea carentes, desiderio accendimur, in eiusque gratiam media adhibemus etc.

Verum quidem est, quod eiusmodi bonitas non trahitur Physice, sed solum obiective per cognitionem, et amorem, ab his totam vim suam desumit, qua influit in effectum, unde virtus causae finalis dicitur potius cognitio, et amor, sicut eiusdem causalitas est causae efficientis actio, prout dependet a motione finis, cum sit ei formale, per quod finis influit in effectum.

Causam autem finalem non esse proprie causam Physicam ex eo probant corpusculares, quia non influit per se in effectum, siquidem non existit, immo aliquando est quid non existens, sed solum influit per cognitionem, et amorem sui, quae tamen non sunt aliquid pertinens ad finem, nisi extrinsece; cum potius sint aliquid agentis, quatenus

ipsius est intelligentis

ipsius esse intelligit, examinat.

Adhuc, finem in intentione non influere in aliud, sed in ipsum in executione, vel dum inducit per unum mediorum.

Articulus V.

Quid sit generatio,

et per quid differat ab alteratione.

Nomine generationis communiter intelligitur actio productiva formae substantialis, cum autem omnem actionem corporum in motu locali absolvi contendant Corpusculares, et formam constituant in modificatione extensionis, hinc fit ut per generationem nihil aliud intelligant praeter motum localem partium dispositivum ad determinatos effectus producendos.

Et hinc assignant discrimen inter generationem, et creationem, licet enim utraque actio terminetur ad illam, ut eam aliter disponat, ac prius; creatio vero, ut eam de novo ponat in rerum natura.

Differt secundo generatio ab alteratione, quod ubi in hac motus localis solet immutare partes corporis, ut non tollatur, plurimum eandem dispositionem, in qua corporis natura consistit; generationis motus invertit vel tollit partium constitutionem, adeoque essentia sensus nostros diverso modo afficit, unde diversum nomen rei applicamus. Ita Corpusculares discurrunt.

Hinc audiunt has duas actiones, et mutationes non differre nisi secundum magis et minus, cum enim mutatio non est multum sensibilis, tunc nec distinctionem specificam nec novum dicimus induci generationem, adeoque differentia physica non sit constituenda in aliquo indivisibili, sed magna latitudine concedenda: unde juxta hanc doctrinam se differunt specie, inter quas est insignis accidentium differentia, quod constituendi corpus-

culares intelligendum

culares intelligendum esse formaliter non constitutivum, sed radicaliter tantum ab accidentium complexu dependere, unde species essentialiter inter se differunt, non vero agnitum, quia si diversa accidentia arguant diversam substantiam, quae sic eorum specierum sunt.

Quidnam autem sit ille accidentium complexus, et diversitatis gradus ad certam speciem constituendam necessarius, non ita facile definitur, cum in se non habeatur determinata mensura ad hoc statuendum, sed id potius ex hominum dependeat arbitrio: communiter tamen huiusmodi norma desumitur non ab accidentibus quibusvis, sed ab evidentioribus, et stabilioribus, quae conveniunt solum aliquibus individuis, et per quae ea notabiliter differunt, ut debeat cuiusvis prudentis posse inter illa notare discrimen, in quo sensu non videtur damnanda opinio Cardinalis de Lugo asserentis ea differre specie, quae differunt notabiliter iudicio prudentum.

Hinc differentia generationis ab alteratione videtur optime consonare definitioni ab Aristotele traditae, qua vocat generationem mutationem totius in totum nullo sensibili subiecto remanente ut eodem, siquidem nihil dicitur generari, nisi prius existentis constitutio taliter varietur, ut novam inducat apparentiam sensibilem. Ex hac differentia generationis ab alteratione deducitur, per quid secundum corpusculares forma substantialis differat ab accidentali, licet utraque resultet ex nova partium constitutione; accidentalis tamen non est tanta, nec ita stabilis, ut sensibilis diu species ad longum tempus immutetur, sicut contingit de substantiali; unde forma accidentalis dicitur differre in scholis a substantiali per hoc, quod illa enti iam completo superveniat, tribuatque esse secundum quid, non simpliciter adesse, et abesse possit citra eius interitum, ratione scilicet minoris mutationis, quam induit, unde prior partium constitutio non tollatur; forma vero substantialis dat esse simpliciter materiae, nec abesse potest citra rei destructionem, cum priorem partium constitutionem omnino tollat. Hinc substantia nomen suum, et spe-

ciem ab ea mutuatur.

eidem adest mutantur, unde ipsa sic facta forma dicitur substantialis, quamvis propriè non sit una substantia.

Objicitur primò Peripateticis. Dato hoc conceptu generationis nihil oriretur, nihil interiret, cum manente eadem positione partium tota substantia existeret, et facta resolutione tota remaneret. Consequens est falsum, ergo et antecedens.

Respondent Corpusculares negando sequelam; quemadmodum enim totum artificiale dicitur fieri, et destrui, per hoc solum, quod uniantur, vel separentur partes; quin immo homo intelligitur corrumpi per solam separationem animae à corpore citra separationem partium, cur idem intelligi non potuit de caeterarum rerum generatione, et corruptione?

Objicitur secundo. Actio dispositiva distinguitur à generatione, ad quam disponit, sed alteratio est actio dispositiva. Sic calefactio, et exsiccatio ligni disponit ad generationem ignis in illo, ergo etc.

Negant Corpusculares maiorem, cum enim in eorum sententia agentia naturalia nihil aliud agant, quàm per motum localem varie disponere materiam, quam in ea per motum agere incipiunt, illamque aliquo modo disponere, eo ipso aliquid generare incipiunt, unde generatio iuxta hanc explicationem fit successive. Verum quidem est quod quamdiu non est sensibiliter variata prior constitutio, talis variatio, sive dispositio exterioris dicitur simpliciter alteratio, ubi variata notabiliter ad sensum modificatione materiae dicitur generatio: sic calor inductus in lignum dicitur, et est incohata combustio, sive quoddam ignis rudimentum, sed quia idem subiectum sensibile remanet, calor dicitur tantum alterare subiectum, quod calefacit.

Non omittunt tamen corpusculares [illegible] pariter nonnullorum [illegible] [illegible]

polositatis. Passim

potentia. Passim enim destruitur ignis nulla destruente qualitate disponente materiam ad corruptionem ignis, et generationem alterius substantiae. Sic si lucerna vel candela [illegible] accendatur, et aliunde concludatur, statim extinguitur ignis, tametsi nullum frigus, nulla humiditas introducatur, adeoque quia calor [illegible], uno verbo citra ullam hostilitatem qualitatum.

Articulus VI.

Quid sit mixtio

[illegible] plurium diversorum corporum secundum minimas partes [illegible], ut cum cinis et arena colliquantur in vitrum, vel [illegible], [illegible] in [illegible], vel etiam cum vinum et aqua miscentur.

Ex quo [illegible] mixtionis [illegible], vel [illegible] permixtis [illegible] partibus non ita naturam suam [illegible] retinent, ut in compositio diversa maneant, unde rursus divelli possint [illegible] adminiculo, vel alia [illegible]; nam etsi in quibusdam corporum mixtionibus eadem ingredientia possint [illegible] separari, non est tamen universaliter dicendum id omnibus contingere, maxime cum omnia corpora non sint adeo compacta, ut in [illegible], [illegible] mixtis [illegible] retinent priorem corpusculorum dispositionem, sic aurum et argentum [illegible] in [illegible] aqua fortis [illegible] dissolvuntur, ut possibile metallum [illegible] a massa mixta [illegible], quod non contingit [illegible] mixtionibus.

Objicies primo ad probandum mixtibilia remanere [illegible] formaliter in mixtis, quia aliter mixtio [illegible] non esset mixtibilium unio [illegible], [illegible] mixtio nomen mixtionis non mereretur, ergo etc.

Respondetur, tamen

Respondetur, transeat totum, si enim quod dictum est rationi consonet, de vocabulo non est contradicendum, concedimus, siquidem est aliquem terminum naturalem naturas determinatas, et aliquid [illegible] [illegible] compositis [illegible]; siquidem erit corpus ex inde [illegible] per mixtionem resultans ex aliis pluribus corporibus.

Objicies secundo, si ab [illegible] mixtionem [illegible] admitti [illegible] corpora composita simul [illegible], nihilominus tamen non possunt mixtionibus, quae immediate fiunt ex elementis, cum haec sint incorruptibilia, ut de his [illegible] in [illegible] exponi:

Respondetur in primis negando consequentiam maioris, cum dicitur enim, si [illegible] corpora simplicia, quae per commixtionem ista corpora componunt, [illegible] simpliciter maior, siquidem non reperit quae [illegible], cui subduntur ista corpora, quin ipsa corpora [illegible], [illegible] ex qua peculiari maior ipsa pendet, nec hoc [illegible], cum [illegible] in natura agens [illegible] insufficiens ad talia corpora producenda. Respondetur minor, quia mixtio in natura generalius extenditur, quam extendatur ad argumentum, cum [illegible] non possit mixtionem fieri etiam ex corporibus non elementaribus.

Instabis, si elementa essent corruptibilia, dum concurrunt ad mixtum componendum, transmutarentur ad invicem, et oriretur quod impossibile est, [illegible] exponi. Probatur minor, quia et terra converteretur in aquam, debiliter [illegible], et cum [illegible] calor [illegible] debet [illegible] calefieri, sed calor non est dispositio ad formam aquae, quae frigidissima est, ergo terra non [illegible] in aquam. Idem dicendum est proportionaliter de aqua [illegible], et aer per humiditatem [illegible], et aqua non mutatur in aerem, ut patet

ex corporibus [illegible]

ex vaporibus tenuis in aquam resolutis, vel ipse aer in aquam posset converti [illegible] utrum-
que condensatus, ut patet in [illegible] [illegible] [illegible], ubi [illegible] [illegible] [illegible]
aer [illegible] maxime [illegible].

Respondetur negando suppositum maioris, quatenus dicit [illegible] corpora non sunt
universaliter rerum omnium elementa. Negatur etiam absolute maior, quatenus dicit
quod non [illegible] illa corpora ad [illegible] in [illegible] casibus, [illegible]
tamen in aliis, [illegible] non [illegible], [illegible] [illegible], vel [illegible] in elementa, [illegible]
et in mixta, in quibus formaliter non remanent, sic aer [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] constantia, licet terra non possit [illegible] in aquam, aqua [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] permutationes in [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible].

Obijicitur tertio: elementa non remanent in mixtis nullo modo actualiter remanent in
mixtis, quia singulae partes mixtorum mixtae sunt, omnes similes, et partes similes
significant [illegible], sed contrarium contingit, quatenus aliquae habent [illegible] uni-
us minimi [illegible], [illegible], ergo etc.

Respondetur partes minutissimas sensibiles mixtorum [illegible] [illegible] non esse par-
tes insensibiles, [illegible] [illegible] indicio habent partes omnino similes, [illegible]
[illegible] calcinationi, et resolutioni in salem, [illegible] [illegible], dixi
fortassis, quia [illegible] microscopio [illegible] in aliquibus mixtis [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] partium, et partium dissimilium [illegible]
cili.

Obijicitur quarto. Appellatur unum mixtum non [illegible] [illegible], ad quod requiritur, quod
partes eius sint continuae, [illegible] non essent partes mixti, si elementa in eo formaliter re-
manerent, quia ea, quae [illegible], non possunt [illegible] [illegible] [illegible] conti-

nuari.

menti.

Respondetur negando consequentiam; sicut enim vicinarum conjunctio est cum parte virili, membrum cum alio membro, unum metallum cum alio metallo, ad aequè faciunt unum corpus naturale, quatenus una pars cum alia dat harmoniam, quae est principium specialium operationum; idem dicendum est de elementis.

Objicitur quinto, elementa dum miscentur, agunt in se invicem, sed naturale agens agit, ut sibi assimilet passum, et consequenter illud convertat in seipsum, ergo etc.

Respondetur negando minorem: intentio siquidem agentis, sive potius naturae per illud operantis non est semper assimilatio passi; in quot enim agit effective, quae sibi non assimilat, sed iuxta materiae dispositionem diversos producit effectus, ut diximus de sole, igne, respectu metallorum etc: sed intentio agentis est mixtio, vel productio mixti, proinde quamquam non semper agens intentum suum consequitur.

Objicitur sexto. Elementa sunt corruptibilia, ergo cum simul congrediuntur ad constituendum mixtum, corrumpuntur, ergo non remanebunt actu in illo. Probatur antecedens, quia ignis corrumpitur, dum extinguitur, aer in locis subterraneis ex vi frigoris mutatur in aquam, unde e montibus scaturiunt fontes.

Respondetur omissa corruptibilitate elementorum, quam [illegible], non tamen probatur rationibus adductis, cum ea corpora, quae adducit arguens, non sunt elementa, vel rationes exempli non demonstrant ea corruptibilia; non enim aer, sed vapores inclusi in [illegible] elevati condensantur in aquam, neque illi sunt veri fontes, qui originem potius habent ab aqua pluviali, vel marina: de igne etiam antecedenter diximus [illegible]. Aliquando ea corrumpuntur, transeunt [illegible], tempore, eadem operatur: non dantur enim semper eaedem circumstantiae, eadem actionis, et passionis vicissitudo, unde [illegible] corruptio.

Objicitur ultimo, aqua quae infunditur in calicem, convertitur in vinum ex auctoritate [illegible]

[illegible]

antiquitatis respondentis Papae hoc Lugdunensi Episcopo cum consuleret de celebratione missarum, capitulo Cum Marthae, ergo idem dicendum est de alijs elementis.

Respondetur negando antecedens, contradicunt plurima experimenta, quibus aqua separatur a vino, et praecipue compilatio ex qua eius aqua conversa sit, vino fluentem vasum constituunt, et ratio ipsa contra id reclamat, siquidem non tale ut vinum debilitaretur per infusionem aquae, non per subtractionem activitatis vini, cum haec sit indelebilis ab eius substantia, quae augetur per conversionem aquae in vinum, sicut non debilitatur ignis, cum lignum absumit quantumcunque illi additur substantia, alioquin activitas, nequaquam eadem per aliquod impedimentum debilitaretur, cum nullum sit excogitabile praeter partes aquae superadditas quae non conversae in vinum eius activitatem potius minuunt. Debilitatur ergo vinum dispersione, et dilutione, dum eius substantia prius collecta post aquae affusionem dispergitur particulis aquae interpositis, unde remissiorem exerit actionem.

Ad capitulum autem Cum Marthae, dico Pontificem nihil aliud decernere de conversione aquae in vinum, sed solam Philosophorum opinionem referre, ut patet ex contextu. Sane ipse Lugdunensis Episcopus non putavit aquam converti in vinum, alias non quaesivisset utrum aqua cum vino mixta transubstantiaretur in sanguinem Christi, cum certum sit vinum converti in sanguinem; unde optime ad propositum respondit Pontifex aquam in vino transmutari in sanguinem, idest ut ait glossa, vinum, quod aquam sibi incorporaverit.

Postulat rei melius repraesentaretur unio divinitatis cum humanitate in Christo, aut populi fidelis cum ipso Christo. Siquidem in Christo humanitas non convertitur in verbum, et populus Christianus per sacramentum unitur Christo, non in illum substantialiter mutatur. Demum sicut notat Cardinalis de Lugo, de Eucharistia per solam mixtionem aquae cum vino, fit vinum usuale, quali usus est Christus, qui propter temperantiam non solitum merum potare. Ergo non est necessaria conversio, ad hoc ut aqua consecretur.

[illegible]

Dicis: Idem Pontifex libro quarto, de Mysterijs Missæ capitulo 30 dicit aquam transire in vinum, et vinum per conversionem in sanguinem. Idem docet expresse Cathechismus Romanus, tractatu de Eucharistia cap: 4° et ratione sexta, quod pariter confirmat Sacerdotale Romanum primâ parte, tractatu 30 Cap: 12°.

Respondetur negando Pontificem id loqui decernendo, sed potius opinando. Insuper dicimus aquam transire in vinum per mixtionem, non per conversionem, et generationem, ut apparet ex textu, in quo sensu pariter intelligi possunt Cathechismus, et Sacerdotale Romanum; item si in ijs intendatur conversio aquæ in vinum per mixtionem, non vero per generationem, vel datis etiam antecedente, negari potest consequentia argumenti principalis.

Caput tertium.

De essentiâ, et generalibus proprietatibus corporis.

Articulus I.

Utrum essentia corporis sit extensio.

Peripatus contendit extensionem esse quidem attributum naturaliter inseparabile a materiâ, quatenus est accidens distinctum quidem a materiâ, sed illi cohærens, atque ab illa resultans: Negat vero extensionem esse de essentiâ materiæ, sive corporis, quamvis enim hanc sitam esse in principio, et subiecto extensionis, quod si a materia supernaturaliter divelleretur, adhuc remaneret materia, sive corpus scilicet principium derivativum quantitatis.

Hanc tamen doctrinam respuunt corpusculares dicentes se non posse intelligere, quid sit hoc subiectum, radix scilicet extensionis, et vestiendum nudum esse, plane esse conceptum, qui verè possit esse huiusmodi rei, quidquid enim in universo intelligitur vel datur, sive substantia per se subsistens, vel modus alicuius rei, vel extensio non est modus rei, ergo est res, ergo est vera essentia corporis. Minor probatur, quia id dicitur modus rei, quod nullo modo potest clarè intelligi sine re, cuius est modus, at sine ulla re potest adæquate intelligi sine modo, sed actualis

extensio facile bene

extensio facile, et bene concipi, contra vero illa, aliquid hoc subiecto, et principio distincto, ergo non est modus, sed res: et quidem vere potest concipi hoc aliud ab extensione distinctum subiectum, quare eodem modo non potest concipi extensio, sed si extensio radicatur in hoc fundamento ut hoc fundamentum non debet fundari in alio subiecto, et sic in infinitum. per hoc ergo, dicunt corpusculares, quod intelligitur corpus sub extensionem, continuo corpori inesse aliud subsistere tanquam fundamentum plurium attributorum impenetrationis, divisibilitatis etc:

Neque extensio tribuitur illi vere inhaerere tanquam verus modus realis, quia potius est habitudo extensionis, quatenus est ipsa extensio variae dispositio, ac figura.

Impugnant secundo corpusculares praedictam opinionem, quatenus dicunt impenetrabilitatem, quid sit quantitas his siccam a corpore, et quid illi prosit. Ad Peripatetici communiter dicunt eandem esse unam ex accidentibus, quibus proprium est inhaerere, quatenus neque produci, neque existere potest, nisi in subiecto, sed hoc plures etiam non designantur a praedictis Philosophis, ut infra.

Audiunt vero Thomistae hanc quantitatem communicare partibus materiae, et illam reddere extensam, seu illam radicaliter, et exigitive, aliquo modo impenetrabilem, et hoc idem praestare circa formam substantialem, et accidentia, licet mediate tantum, quatenus haec recipiuntur in materia iam extensa per quantitatem.

Scotistae vero ex Peripateticis nominalibus, non valentes percipere quomodo substantia corporea spoliata quantitate foret omnino expers partium, opinantur quantitatem his communicare, ut exercite exerceat alium impenetrabilitatem, sive tribuere illis radicalem extensionem, sive impenetrabilitatem, sive extensionem, si non in ordine ad locum occupandum, saltem in ordine ad se, quod scilicet una pars sit immediate unita alteri, et hoc mediante altera; una enim maxime diversi inter se extensionem esse, et impenetrabilitatem radicalem, contendunt ab ubicatione, vel alia entitate accidentali, sive modali distincta.

Huiusmodi autem sententiae secari videntur ex ipso Peripatetici ex panis Eucharistici quantitate, quam

post consecrationem

post consecrationem remanere absque panis substantia, veruntamen [illegible] [illegible] [illegible] videtur; licet Nominales distinguentes quantitatem accidentium a quantitate substantiae, dicunt illam simul cum substantia panis, et vini conversam fuisse in corpus Christi, post consecrationem remanere accidentia.

Sed contradicunt corpusculares, quia effectus omnes, quos Scholastici tribuunt materiae distinctae a quantitate realiter distinctam, habet corpus sine ea distinctis, nam in primis corpus habet ex se partes integrales, quia corpus habet partes integrales, ut habet palmum a distinctum a palmo b, sed a non est b, per se ipsum, sine ullo accidente superaddito, ergo corporis substantia sine [illegible] habet partes integrales. Confirmatur si corpus esset carens partibus, esset indivisibile forte, et simplex, ergo [illegible] non posset partes, nec esset indivisibile a quantitate distincta, sicut ex eo quod anima rationalis est expers partium, quae non acquirit a quantitate corporis, minuitur

Secundo corpus ex se habet partes extensas, quia ex se habet partes, extra se invicem positas, nam pars a etiam spoliata sua quantitate posset poni in uno loco sibi proprio, et [illegible] pars b in alio, ergo secluta omni quantitate [illegible] in diversis locis, ut loquuntur [illegible]

Tertio materia habet ex se partes impenetrabiles, quia partes materiae sunt ex sua natura corporeae, quemadmodum una est [illegible] non est alia, ita ex sua natura particulari est, ubi non est alia, alioqui una excluderet [illegible] distinctionem [illegible].

Respondent huiusmodi partes non ex se, sed ab alio superaddito postulare esse extra se invicem, hoc aliud non esset physice [illegible] partium, aliter non posset tribui partibus [illegible] propter hoc, quod esset extra se invicem, ergo hoc aliud haberet partes, quae [illegible] per partes corporis impedirent quominus [illegible] simul essent. Sed hoc aliud non haberet partes per aliud, alioquin daretur processus in infinitum, ergo ex se haberet per se, ergo ex [illegible] hoc potius dici debet substantia corporea.

Confirmatur ratione

Confirmantur rationes adductae. Conservet Deus corpus quantitate spoliatum, in hoc casu huiusmodi corpus haberet partes extensas impenetrabiliter, aliter vel totum extenderet quidem simpliciter totum in toto, et totum in qualibet parte, ad modum rerum spiritualium, ut dicunt de Christi partibus; vel omnes eius partes confluerent in unam per motum localem, qui cum non fiat in instanti, relinqueret aliquas partes extra se invicem impenetrates, per aliquod tempus, sine quantitate.

Quarto demum si corpus habet extensas partes integrales, et extensas impenetrabiliter, habet etiam eas extensas in ordine ad locum, cum prima extensio sit talium partium unio, et v.g. caput ceteris omnibus partibus non immediate unitur, sed immediate collo, et mediante collo pectori etc.: sed hoc intelligi non potest, quin caput sit supra, pectus infra, una manus ad dexteram, alia ad sinistram, cum omnimoda situs distinctione, et loci differentia, ergo quatenus partes corporis sic unitae ordine requisito ad extensionem in ordine ad se, quin sint extensae in ordine ad locum.

Gassendus vero, et alii Atomistae iuxta placitum Democriti, et Epicuri tria considerant in corpore, soliditatem, sive duritiem, et resistentiam, sive impenetrabilitatem, ac demum extensionem, quae licet realiter sint unum, differunt tamen ex parte conceptus: soliditatem autem proponunt tanquam attributum primarium in materia, atque originem extensionis eo proportionali modo, quo rationalitas consideratur in Scholis tanquam ratio primaria risibilitatis; nam concipimus duas partes materiae manere extra se invicem, et alias differre ex eo quod sibi mutuo resistant, et ideo concipimus eas sibi mutuo resistere, quia duae sunt solidae, desuper, densae, compactae absque inanibus.

Cartesiani tamen non assentiunt huic doctrinae, quia ideo putant duas partes materiae se mutuo excludere ab eodem loco, et facere extensionem, v.g. palmarem, quia singulae habent pluribus unam extensionem semipalmarem, ideoque ratio primaria earum impene-

trabilitatis, et

ex separabilitate, et extensionis maioris, quam simul utraque constituunt, sitque pluralis singularum extensio, uelle [illegible] dictas extensiones [illegible] non possumus [illegible] alteram, quin hoc ipso una ex illis tollatur, [illegible]

Hinc facile probat Cartesius essentiam corporis consistere in extensione, quia illud est attributum essentiale Metaphysicum, quod inter omnia clarius concipitur, neque corpore ipso etiam in nihilum redacto clarissime intelligatur, ubi sistit fundamentum reliquorum, hoc totum convenit extensioni, respectu corporis, ergo etc. Probat minorem, quia id quod facilius, et primo nobis se offert, dum attendimus ad corpus est trina dimensio, qua ablata quidquid amplius corpus intelligi nequit. Rursus per hoc, quod intelligatur corpus constare partibus [illegible] quasi in [illegible] indivisibiles, clare intelligitur diversimode terminari et figurari, [illegible] excludere aliquam quodlibet extensionem, ubi cetera alia attributa corporis intelligi non possunt sine extensione, ergo etc.

Objicies tamen primo contra Cartesianos, quantitas in Eucharistia separatur a substantia panis, cum haec non existente, et transubstantiata in corpus Christi, uti est de fide, adhuc existant sensu indice eaedem, quae prius, dimensiones cum ceteris affectionibus formalibus quantitatis, sed mutua duorum separabilitas est argumentum evidentissimum distinctionis, ergo quantitas distinguitur realiter a substantia.

Respondent Nominales intra scholam Peripateticam distinguendo maiorem, quantitas substantiae separatur a substantia, negant maiorem, quantitas accidentium, concedunt maiorem, et concedunt pariter minorem, eodem modo distinguunt consequens. Iam substantia, quam accidentia secundum hos auctores, qui ea supponunt duo entia realiter distincta, habent singula propriam quantitatem a se indistinctam, transubstantiata autem substantia panis in corpus Christi, transubstantiatur simul eius quantitas.

Utrum remaneat

Utrum remanet quantitas albedinis, unde verum non est, quod videatur albedo longa, latae ex virtute quantitatis à dimensionibus.

Respondent alij in Scholâ Corpusculari, aliud esse corpusculorum contextum, qui est basis et fundamentum eius, quod vocatur substantia, aliud esse effluxus substantiales, aliorum minimorum corpusculorum, quae ipsi emanatione effluunt ab ipsa, et in quibus consistunt accidentia, panis ergo substantia eundem basim, et fundamentum sui, tota convertitur per transubstantiationem in corpus Christi, remanentibus effluxibus, à quibus habentur sensationes.

Utrum cum effluxus panis, et vini, in quibus consistunt accidentia sine substantiâ panis, et vini substantiae dicantur post consecrationem, non videtur salvari mysterium fidei dicentis totam panis substantiam transubstantiari ex vi consecrationis in corpus Christi.

Respondent ergo alij ex eadem Scholâ remanere quantitatem rationaliter, vel quod idem est remanere species quantitatis, ut definiunt Concilia praecipue Constantiense, et Tridentinum, sed ut loquuntur SS. PP. maxime antiquiores non remanere realiter, ut contendunt plurimi Philosophi, et Theologi ex illis qui intelligunt esse per quantitatem quandam eandem diversam à substantiâ, dicunt ergo Philosophi Cartesiani Christum supplere defectum substantiae, et afficere sensus nostros eadem ratione, qua prius afficiebantur à substantiâ panis, et vini ad occultandum mysterium in merito fidei. Sed ex eo quod remaneat motio, quae est effectus inseparabilis à substantiâ panis, et vini, non infertur, dicunt Corpusculares remanere priorem substantiam panis, et vini, sed hoc potius divinitus à Christo suppleri defectum illius, ergo subsidunt eadem species sine accidentibus realibus.

Utrum cum corpus Christi in Sacramento est clausum in pixide, non sit amplius in eum

sensibile praesentia

Amittit gratiae sanctificantis animam, idque per [illegible] Sacramentum, quod [illegible] insignum, quatenus nullum ex sensibus nostris afficit.

Sustinet Cartesius residuum proprium accidentium panis, ipsamque visibile, panem ita post consecrationem in corpus Christi converti, ut eadem panis, et clarissimarum eius particularum mensura, figura remaneat, idem situs, et ordo, per quae eodem prorsus ratione sensus nostri afficiuntur, adeoque omnia panis accidentia post consecrationem in vera proprium subiectum inhaerentia reperiantur.

Verum cum mensura, figura, situs, ordo accidentia sint substantiae modi, qui sine illa essentialiter subsistere nequeant, a propriam substantiam, cui subsistunt, quamque modificant, indispensabiliter requirunt, quaenam ergo erit haec substantia? non substantia panis, quae desinit per naturam [illegible] esse conversa in corpus Christi, neque substantia corporis Christi, quae suam modificationem servare non potest, et simul affici modificationibus panis, in quo cum accidentia ipsa non [illegible] eadem, quae prius

Censeo ergo, quod qui sustinere vellit quantitatem esse indivisibilem a substantia, verisimilius diceret, diversos hos modos conciliandi mysterium cum hac sententia humanae rationis modo [illegible] superare intellectum [illegible] infinitae divinae potentiae modum nobis occultum, quo possit [illegible] unum [illegible] absque [illegible] alterius destructione. Dimitto ergo respondendo argumentum concedo maiorem, et minorem, quatenus altera [illegible] per fidem, altera videtur proxime innixa rationi, distinguendo consequens, ergo substantia panis distinguitur a quantitate apparente, [illegible] quin [illegible] intelligere, quomodo remaneat eadem dimensio in Sacramento, concedo consequentiam, [illegible] nego consequentiam.

Sed quod idem dici possit distinguendo axioma illud, mutua separatio [illegible], et distinctum [illegible] habemus, [illegible] distinctionis realis, concedo, cuius tantum [illegible]

rami habemus per fidem

tam habemus per fidem cognitionem, neque axioma, et licet utique propositio naturaliter nobis [illegible]

ipsumque, neque consequentiam. Axioma ergo propositionem supponit praecise, quae sunt naturae captui nostro accommodata, et quarum claram habemus conceptum in statu [illegible], nam axiomatibus est evidens, et clarum ex omni parte; haec responsio videtur minus audax, et magis conformis imbecillitati mentis humanae, et obscuritati mysterii.

Objicitur secundo, illud non est essentiale alicui rei, quod potest esse aliquando cum essentiae rerum sint immutabiles, sed corpus Christi in sacramento non est extensum, et impenetrabile, quatenus reperitur sub quacumque minima parte hostiae consecratae; ergo corporis essentia non est extensio, et impenetratio.

Respondent nonnulli corpus Christi dici sub quacumque minima parte hostiae consecratae, quatenus corpus ex vi consecrationis applicatur cum tota sua extensione, ita ut ubicumque praesentiatur illa pars hostiae, praesentiatur corpus Christi cum sua extensione vel, et realiter, licet non intrinsecaliter, et quando dicimus, videlicet post transubstantiationem corpus panis in corpus Christi converti, ipse Christus per suam virtutem applicat actionem panis atque eaque ipsa nobis videntur, eodem modo, praestans, esse, quod corpus eius extensum manducetur, absque illo quod destruatur extensum.

Verum non videntur per hoc, quod corpus Christi praesentiatur sub quacumque minima parte hostiae consecratae sub eisdem terminis, ut in dicam, circumscriptum, quin immo non videntur penetratio eiusdem cum aliis corporibus, et cum nostro ipso corpore, cum illud manducatur, utcumque dimensionem in nobis non faciat.

Respondent alii corpus maximum, porrosum, et mollis texturae, sicut est humanum, facile restringi posse vel multo minus spatium absque partium penetratione, retenta sua extensione.

Dicunt alii corpus magnae molis grandem spatium occupans, posse idem remanere sub mini-

minimo licet cum eadem

mâ mole cum eâdem partium suarum dispositione, sic quemadmodum planetæ, qui licet immensi in aliculo continentur: sic idem dicitur Christus, qui perfectus, et maximus erat in Cruce, atque qui fuerit in utero Virginis conceptus, et deinde natus. Cum igitur hostia debeat esse sensibilis, ut eâ hominibus, corpus Christi in ea comprehendi potest, si intelligamus illud ad tam minimam molem redactum, in qua tamen suam naturam conservet, prout enim ait D. Thomas tertia parte, quæstione 76. articulo primo ad tertium, tota natura aeris continetur in magno, et in parvo aere, tota natura hominis in magno, et parvo homine.

Verum non videtur his rationibus posse sufficienter explicari corpus Christi ad tam minimam molem, ut lateat sub quacumque parte sensibili hostiæ consecratæ.

Cartesius ipse, qui sibi in animo proposuerat numquam mentem adhibere ad investigandum modum, quo Christi corpus in Eucharistia lateret, adhuc diu, multumque a pluribus lacessitus ad conciliandum mysterium cum sua opinione de quantitatis indistinctione a materia ita philosophatus est: ut panis, et vinum in corpus nostrum naturaliter convertuntur, dum panis, ac vini particulæ varias subeunt mutationes in stomacho, corde, pulmonibus etc: aliisque partibus organicis, quibus diversimode subjiciuntur, ac tandem carnis, et sanguinis naturam induunt, ab anima nostra informantur; hic ordo illis abrumpitur per miraculum ex vi consecrationis in Christo, in cujus corpus, et sanguinem panis, ac vini particulæ statim convertuntur, et anima Christi informantur. Cum autem corpus ~~[illegible]~~ humanum non aliam ob causam dicatur, et censeatur unum, et idem per plures annos, nisi quod eadem anima semper informetur, quia per talem unde certum est illud, quod diu vivit, perenni particularum effluxu, ac novarum accessu, indesinenter mutari, nec omnino idem physice, sed moraliter tantum secundum hominum existimationem manere. Hinc evenit post divisionem hostiæ totum Christi corpus sub qualibet ipsius parte sensibili contineri, quia quælibet pars sensibilis anima Christi informatur.

Verum secundum hanc explicationem conversio panis, et vini in corpus Christi non esset trans-

substantiatio, sed potius

substantiatio, vel potius naturalis conversio, sive mutatio, vel saltem miraculum, quo illico fit, similiter in qualibet minima parte hostiae, vel pars corporis Christi, quae prius illi correspondebat ante fractionem, non totum corpus continetur, vel si totum corpus contineri dicatur, praeterquam quod impossibile videtur, illud in non minima parte cum tota sua organizatione comprehendi, adhuc nova deberet fieri mutatio, et conversio illius solius partis, quae prius correspondebat parti hostiae, in totum corpus: satius ergo fuisset Cartesium constanter perseverasse in priori sententia omnem scilicet omnium cogitationum infra mysterii huius altitudinem esse positam.

Respondent ergo alij modo supra adducto, concedendo maiorem, et minorem, et distincto consequente, quod captum nostrum, illud concedendo, realiter, negando, cum non deerit omnipotentiae modus, quo id perficeret citra principij naturalis laesionem, licet hic modus occultetur in meritum fidei.

Vel distinguunt, ut supra, maiorem, et minorem, et negant consequentiam, veritas propositionis assumptae in maiori argumenti cadit supra varietatem, et mutationem naturalem obiecti, quam clare cognoscimus, non supra modum, quo supernaturaliter existit corpus Christi in Eucharistia, quatenus nobis est occultus, nec potest sufficienter mens illuminari ad conciliandum positive illud cum mysterio obscure revelato.

Haec responsio est conformis Concilio Tridentino sessione 13a cap. 1o ubi cum ait Salvatorem esse praesentem in Eucharistia sacramentaliter, scilicet ea existendi ratione, quam verbis exprimere vix possumus: sed ad fidem spectat, nempe praesentiam realem, et substantialem Christi in Eucharistia proponit, sed modum, quo praesens est, non definit, cum tamen modum possibilem esse Deo, cogitatione per fidem illustrata assequi possumus, et constantissime credere debemus, ex verbis eiusdem Concilij.

Obijcitur tertio, quantitas ponitur in cathegorijs accidentium diversis a cathegoria substantiae, ergo etc.:

Respondent ad anteced.:

Respondent ad antecedens, Cathegoriarum distributionem arbitrariam esse, in natura rerum nullatenus fundatam, alioquin tam non inferri distinctionem realem inter illa, quae ibi divisam obtinent sedem, velle quantitatem distingui tanquam accidens, quatenus importat tantam, ac talem determinati corporis molem, ratione cuius hoc possit dici maius, vel minus, relative ad aliud corpus, quod substantiae essentialiter non convenit; interpretatio enim est diversa aquae, interpretate essentialiter quae in una gutta, ac in pluribus, nec est magis aqua Oceani aqua, quam aqua situli, sed tantum maior.

Obijcitur quarto a Peripateticis, quantitas est immediate sensibilis, sic tractans manibus lapidem experitur eius molem, sentit impenetrabilitatem, sed substantia nullatenus est sensibilis, sed fit sensibilis per accidentia, Ergo etc:

Respondent Corpusculares negando minorem, si hoc immediate importat accidentia distincta, et non dicatur relative ad affectiones mechanicas, sustinent enim substantiam esse sensibilem per impressionem factam in sensoria, quae afficit immediate per seipsam, sive per partes superficiales, ut in casu praesenti lapidis per tactum, sive per subtilissimas particulas a se emissas; verum quidem est, quod ut substantia sensoria moveat, sive reddatur sensibilis, necesse est eam esse modificatam motu, figura etc: sed haec non sunt accidentia entitative ab ipsa distincta, sed modi illius.

Articulus II.

De divisibilitate, et subtilitate extensionis.

Solita circa hanc materiam habetur altercatio in Scholis, sed quia ex una parte haec parum confert ad explicationem rerum naturalium, et ex altera parte quaelibet opinio difficultatibus patitur fere insolubiles prae extremitate nostri captus, ideo celeriori, quo poterimus passu, eam percurremus.

Nonnulli contendunt partes extensionis esse puncta omnino indivisibilia, sive haec sint finita, et plura, vel pauciora pro maiori, vel minori corporis mole, ut contendebat Zeno, sive infinita, ut visum est alijs.

nistis, ut visum est aliis.

Alij ponebant huiusmodi partes, in quibus est divisibilis extensio, esse minima physica, extensa quidem, adeoque occupantia locum divisibilem, sed non simpliciter extensa, quia sint continua, et tota in qualibet parte spatij, ut contendunt nonnulli ex Peripateticis recentioribus, et indivisibilia, et sine partibus, vel occupantia locum divisibilem non distinctione partium correspondentium diversis partibus spatij; sed hoc non obstante indivisibilia, et impartibilia, vel ratione propriae naturae, quae in minori mole conservari non possit, ut asserunt nonnulli politiores Peripatetici, vel ratione compactionis, atque ex pororum defectu, unde scindi non possint, ut sustinebant Atomistae.

Alij vero opinantur huiusmodi partes extensionis esse infinite in infinitum divisibiles, sive sint in quantitate continua distinctae solum potentia, ut visum est Thomistis, et Cartesianis, sive insuper actu distinctae, ut alijs Peripateticis visum est.

Prima quidem opinio impugnatur, quia non est conceptibilis pars extensionis, ut corpusculi extimum, et minimum, quae secundum unam partem non respiciat Orientem, et secundum aliam Occidentem, secundum unam non tangat punctum positum sibi ad dexteram, secundum aliam punctum ad sinistram, ergo quae non habeat partes, impossibilis est indivisibilis.

Impugnatur secundo, quia haec puncta non possunt facere extensionem, quatenus fundare non possunt, nec facere distantiam, si enim tria puncta sint extra se posita, primum non distabit a tertio nisi per intermedium, eidem autem spatij indivisibilis occupari a secundo, quod idem est sufficiens ad fundandam distantiam.

Impugnatur tertio, quia data hac sententia nullus motus esset altero tardior, sive celerior, cum singula corporis mobilis puncta non possint in instanti plus spatij percurrere, quam unicum spatij punctum, alias in instanti essent in pluribus locis, nec minus spatij possunt in instanti

percurrere, aliter in

percurrere, aliae in quanto spatio essent admittendae partes, quarum unae solum in instanti percurrerentur, et non aliae.

Neque ad salvandam velocitatem motus, valet recursus ad subsultus, per quos mobile velocius transiliat ab una parte ad aliam in instanti non percurrendo medium, quia impossibile est nisi mobile destruatur in prima parte, et producatur in alia.

Non valet pariter recursus ad morulas, quibus mobile tardum in aliquibus instantibus motu interruptis quiescat, quia supponimus mobile, v.g. saxum descendens habere eamdem principium, et causam, a qua deorsum urgetur, et medium eandem resistentiam, ergo nulla est ratio, cur in aliquibus instantibus quiescat.

Impugnatur quarto rationibus Geometricis, quia si quantitas constituitur ex punctis Zenoniis haberetur communis linearum mensura, itaut maior linea a minori, per solam punctorum additionem discreparet, atqui sunt quaedam lineae, quae nullam habent communem mensuram, sic ex dictis ad Theorema quintum capitis quinti Geometriae, diagonalis quadrati non est commensurabilis lateri, adeout nulla mensura communis utrique inveniri possit, ergo etc.

Praeterea tot forent puncta in minori circulo, quot sunt in maiori, nam si duo circuli ab eodem centro describantur, et ab hoc ducantur lineae ad singula puncta maioris circuli, eae per minorem sic transirent, ut singulae in uno pariter puncto ipsum secarent.

Hac eadem ratione demonstrabitur tot esse puncta in latere quadrati, ac in eius diagonali, si nimirum a singulis punctis unius lateris ducerentur lineae ad singula puncta lateris oppositi, quae secarent diagonalem in totidem punctis.

Demonstrabitur pariter dari lineam minorem puncto, si supponatur triangulum Isosceles, cuius basis sit decem punctorum, et latera singula novem, et a quolibet puncto unius lateris ducatur linea ad quodlibet punctum alterius: lineae enim quo magis accedunt ad basi,

eo erunt illa breviores

eadem illa divisione, quâ unum punctum, unde non linea est unius puncti, et etiam
aliis distantioribus a basi [illegible] puncto.

Punctum autem, quod in Geometria adstruitur, est illud, cujus pars nulla concipitur, non vero cujus pars nulla est, unde quamquam pars remaneat praecisive ab aliis partibus, punctum Mathematicum dici potest.

Similiter quantitas Arithmetica, vide numerus componitur ex partibus Arithmeticis indivisibilibus, ex pluribus scilicet unitatibus, quarum una distincte remittitur ab aliis, quia concipitur nullam involvere quantitatem, ubi quantitas continua non est collectio plurium punctorum, quatenus plurium, sed ut talium, ex quorum unione fiat extensio continua, quod obtineri non potest per puncta indivisibilia.

Impugnatur secundo contraria, quoad primam partem, quia intelligi non potest substantia extensa sine partibus integrantibus, simplicitas enim est attributum proprium spiritus, solo autem ad continuitatem extensionem, quare quam minimum physicum dicitur destitutum spiritu, debet tribuere simplicitatem, quod fundari debet in absoluto, hoc autem non assignabimus nisi per extensionem realem.

Impugnatur secundo modus [illegible] a corporibus, quatenus in falsa hypothesi formas substantiales, materiales distinctas a materia, praeterea etiam in hac hypothesi formae substantialis [illegible] ex indivisibilibus in corpo concedenti potius in quantitatem minimam partem naturae, et in ea [illegible] functiones, maxime in [illegible] organizato, [illegible] corpusculari, ut habeamus principium naturale, aliquid plures partes [illegible] dispositas in quandam moleculam, [illegible] indivisibilibus partes, et hoc [illegible], quomodocumque [illegible] principium naturale.

Impugnatur etiam Atomistae, quia [illegible] non [illegible], [illegible] constare partibus distinctis, [illegible] motus [illegible] diversam

diversitatem, quia una

deliberatum, [illegible] quin imo [illegible] divisibiliter, [illegible]

motum per corpus in terram profundiorem introductum, ut hac [illegible]

cedere non deberet una versus aliam, [illegible] corporis [illegible]

sed impossibile esse statuunt Atomistae, [illegible] omnes [illegible] corpus

mobiles, quod, [illegible] eodem instanti, per circulum, [illegible]

medium ab illis [illegible], [illegible] partibus [illegible] singulis [illegible]

in omnibus motibus, [illegible] loco videlimus.

Postremo vitria, vel [illegible] quadratam omnino planam, [illegible] simul applica=

verimus [illegible], sive [illegible] omnino solidam, [illegible] compor=

ris [illegible] comprehensum, et continuum, continuum enim [illegible]

[illegible] continuum, ut nullam [illegible] differen=

tiam [illegible] partem [illegible]

[illegible] divisibile [illegible]

[illegible] divisibi=

litati.

[illegible]

Cum autem materia utcumque divisibilis sit, productum a Deo non ex partibus [illegible],

et simul cum ea productum, hinc [illegible], quod [illegible] car=

tium [illegible] par=

tibus [illegible].

Similiter [illegible] quod partes [illegible] divisibiles, [illegible] motionis [illegible]

[illegible] figuram, et motum, [illegible] quod [illegible]

inconstantia, et mutabilia, [illegible] partes continuo dividuntur, [illegible] conti=

nuo [illegible].

Impugnatur et tota opinio

Impugnatur tertia opinio de divisibilitate extensionis usque in infinitum, quia ex hac sequitur corpus utcumque exiguum, ut granulum arenae, infinitas actu partes in se continere, cum in [illegible] quod continet infinitas [illegible] partibus infinitis [illegible] infinita, ut saltem numero infinitas. Ergo granum arenae esset infinitae extensionis, vel [illegible] admittendum dari [illegible] maximum et minimum, cui aliquid addi non possit, utrumque vero [illegible] absurdum, Ergo.

Respondetur [illegible] partes in infinitum divisibiles, [illegible] designationem, vel divisionem, [illegible] actu distinguuntur.

Unde distinctio, [illegible] convenit [illegible] proprie [illegible], cum unaquaeque pars [illegible] distinguatur ab alia, [illegible] corporis partes [illegible] distinguuntur, [illegible] in continuitate distinguuntur, cum non sunt [illegible] divisionis, [illegible] non consequuntur, [illegible] non [illegible] contingit in [illegible] designationem, quae distinctionem [illegible] partes, [illegible] quia distinctio intrinseca, [illegible] designatio, immutatum [illegible] mixtis, [illegible] corporibus [illegible] designationem [illegible] partes [illegible] distinguuntur.

Respondetur [illegible] partes has infinitas non [illegible] aliquatas, [illegible] extensionis [illegible] infinita, [illegible] proportionales communicantes, [illegible] una pars [illegible] proportionales [illegible] minores et minores, [illegible] Geometrae, [illegible]

[illegible] partibus

ex his autem partibus proportionalibus communicantibus inter se, eadem perdentibus, etiam infinitis non fit extensio nisi infinita, et enim omnes plano auferri possunt, quia nihil aliud sunt, quam portiones illae minimae utrinque in partes seu infinitas dividuntur, proportionaliter sub hoc demum decrescentes; non fit etiam ex partibus his communicantibus numero infinitis, quin totum ex parte superet, et contrarium non [illegible] unt numerum, cum unum in alio continetur.

Verum licet partes infinitae, in quas est divisibilis particula, sint semper minores, et minores, nulla tamen inter eas reperitur, quae evadat sit indivisibilis, adeoque infinitae sunt, et extensae, ex quibus proinde videtur fieri extensio infinita, similiter licet medietas utriusque communicet cum toto plano, non communicat tamen cum altera medietate plani, nec dimidia medietatis cum altero dimidio, vel ex infinitis partibus non communicantibus fit extensio infinita. Ergo extensio plani utrinque erit infinita.

Sed si non convincitur ex partibus secundum eandem proportionem decrescentibus, et infinitis fieri infinitam extensionem, ut contendunt Geometrae, ex iis saltem concludetur numero infinitas partium, quae certe inter se sunt distinctae, et aliae extra alias positae.

Respondent Cartesiani ex divisibilitate extensionis sequi quidem in qualibet extensione reperiri partes extensas numero indefinitas, non vero infinitas, adeoque non concludi ex iis extensionem infinitam.

Verum partes, quae indefinitae dicuntur, vel sunt, et proinde vocantur finitae, vel infinitae, cum duo contradictoria excludant medium, non primum, aliter per divisionem ad ultimam divisibilem pervenire possemus, licet imaginatione earum multitudo comprehendi non posset, quod videtur sonare vox illa indefiniti. Ergo hae partes dicendae sunt infinitae. Et quidem si extensio ista est divisibilis, nullam carens ultima parte indivisibili, erit per consequens infinita in ratione divisibilitatis, et partium; cum infinitum sit illud, quod caret limite,

non enim hic agitur

non enim hic agitur de numero partium existentium in ordine ad nostram cognitionem, sed in se ipsis absolute, et quidem cum nulla sit materiae pars adeo tenuis, quin semper divisibilis concipiatur, ea non in indefinitum tantum, sed in infinitum semper divisibilis est iudicanda.

Impugnatur secundo. Corpora plana secundum aliquid sui determinatum se invicem tangunt, ergo debet dari id, in quo se contingunt: ex alia parte se invicem non penetrant, ergo id, in quo se contingunt, caret profunditate: ergo est superficies. Haec superficies non potest uniri alteri partium penetrando, ergo pars cui immediate unitur caret profunditate, ergo erit alia superficies, et sic corpus constabit ex superficiebus indivisibilibus, superficies ex lineis, lineae ex punctis; idem aliunde ostenditur per circulum, qui tangit lineam in puncto, per cilindrum, et globum, qui tangit planum secundum Geometras, hic in puncto, ille in linea. Ergo dantur puncta, et lineae, ex quibus constat corpus. Linea quoque curva consideratur a Geometris velut polygonum quoddam ex infinitis lateribus infinite parvis compositum; sed latera infinite parva carent extensione divisibili, ergo etc.

Quacumque ratione ad hoc secundum argumentum respondeant philosophi adducti, fatemur id non solutum, quam solutum fuerit argumentum primo loco expositum. Concedo ergo infinitum illud concedendum apparenter tamen quoad finitam nostram intelligentiam, incapacem concipiendi proprietates, et progressum infiniti, nec non caetera alia huiusmodi obiecta rerum, quae licet incomprehensibilia sint quoad modum, evidentia sunt tamen aliquando quoad existentiam, quomodo illa esse possint, percipere non valemus, cum tamen, quod sint, clarissime cognoscamus. Quid aeternitate incomprehensibilius? quid tamen ea certius? sic divisibilitas materiae finitae in infinitum incomprehensibilis est quoad modum, cum involvat proprietates et progressum infiniti: sed e contra propter adductas rationes eadem quoad existentiam videtur ratio est vera.

Cum autem ex dictis de conciliatione mysteriorum cum primis veritatibus ignorato modo satis abun-

desiderari plura contra

deberet plura contra eam remanent insolubilia absque ullo veritatis periculo, mirum in praesenti videri non debet, si non obstantibus his, aliisque difficultatibus stabilita veritas subsistat; et siquidem, licet videantur impugnare divisibilitatem extensionis, adhuc velut eam illa conservare, cum ex una parte per lumen rationis constet numquam in divisione extensionis perveniri posse ad partem indivisibilem, et ex alia parte nobis nisi confuse cognoscantur proprietates, et progressus infiniti, quae in istis difficultatibus implicantur. Sine ex defectu luminis circa haec latet nos modus, quo debet facto conciliantur cum divisibilitate, quam videmus demonstrari.

Unde rationabiliter sustineri potest extensionem esse semper divisibilem, propter adductas rationes non obstantibus difficultatibus in contrarium insolubilibus, ex defectu nihilominus nostrae capacitatis, quia licet Deus non concesserit nobis lumen ad solvendas difficultates, concessit tamen non ad cognoscendum hoc provenire ab incapacitate mentis nostrae, et licet non habeamus tantam claritatem, quae sufficiat ad solvendas difficultates, habemus tamen sufficientem ad asserendum extensionem esse divisibilem, fore et in infinitum, ut nulla detur pars neque minima, quae non concipiatur praedita aliis partibus.

Proportionaliter respondendum est ad secundum argumentum illud ex eo considerando in quo maxime apparentior, refundo videlicet. Cum enim partes quaecunque indeterminatae, in quibus illa duo plana immediate se contingerent, sint evidenter finite in infinitum divisibiles, ad assignandum praecisionem, et in quibus partibus se contingant, requireretur cognitio clara progressus infiniti; circulum nullus datur in rerum natura circulus, saltem secundum Mathematicorum ideam, nullus etiam globus accurate sphaericus, nam in circuli physici circumferentia, quae latitudinem habet, et in globi superficie plurimae prominent particulae, quae proinde non ex aequo distant a centro. Idem de plano dicendum est, nam ipsius superficies variis monticulis prominentibus est aspera. Idem dicendum de linea recta, licet

de linda mora, hic viri clarissimi consulantur, et videantur admiranda.

Impugnatur etiam eadem sententia, si materia in infinitum divisibilis esset, posset habere plures tam extremitates [illegible], subtilissima muscula ad eandem profunditatem intra partes dividi posset, quot terrarum globo tegendo sufficere possent, adeoque minimum tot partes contineret, quot requiruntur, si vel subtilissime ad mundulum [illegible], atque hinc scilicet omnem [illegible], ergo etc:

Verum, quae in minori opponuntur, non alia ratione videntur absurda, quam quod ea imaginari vix concipi non valeamus, id tamen minime movere debet Philosophum, qui multa certo scit et tenet, quae tamen imaginatione non assequimur, cuius generis sunt antipodes, quos [illegible] imaginatio, licet [illegible] ad caelum capita, et pedibus ad terram [illegible] videre [illegible].

Verum ut et facultatis imaginatricis imbecillitati adiuvetur, vel potius indulgeatur, quaedam divisibilitatis materiae exempla, quae nisi clarissima forent, [illegible] afferemus; primum desumo ex rarefactione, expansione, et dissipatione cuiusque portiunculae materiae, quae cum in exemplis infra adducendis eximia sit, fieri non potest nisi per divisionem materiae in particulas adeo exiguas, ut singulae imperceptibiles sint, licet aliae aliis adiunctae corpus sensibile componant, sic uncia aquae communis Eolipylae clausa, ab ignis applicatione vertitur in vaporem [illegible], et [illegible], qui [illegible] octo, vel [illegible] minuendum [illegible] per foramen Eolipylae, sic oleum licet multo minus, quam oculo [illegible] in lucerna consumitur, extra dubium tamen est illud continuo dilatari, rarefieri, et tandem particulas [illegible] flammae [illegible] fluxum, quae [illegible], et [illegible] unde [illegible] particulas flammae in [illegible], ut [illegible] imperceptibiles sint [illegible] dissipantur.

Ex eminentia similiter facta in dimidio grano [illegible] sub vase vitreo [illegible]

[illegible] plurimas computationes

ipse plurimas comparationes, et concinnitates istis probatas convincit Boyle, ex phaenomeno quod lumen ex corpore, quin partes millies maius reddo, quod [illegible] non [illegible].

Unum quod ipse nisi, granum spiritus salis armoniaci dissolutum, ut eo quod in liquore [illegible] an aquam tantum aquae urinam reddere, ipse colore, ut plusquam 100000 aquae partes notabiliter [illegible] sensibiliter [illegible], adeo dissoluti [illegible] partes diminuuntur ut [illegible] dispersae [illegible] perdant.

Probatur insuper ex minutissimis naturae operibus, quae nonnisi ex insensibilium partium dispositione possunt resultare: ipsis omissis conventionibus oculo ad [illegible], illud scilicet animalculum, quod manus tanto in corpore vulgat, atque deinde [illegible] pruritum [illegible]: primo enim mediante microscopio detegitur instrumentum minimum quoddam tubulatum, ad perforandam cutim, et sanguinem [illegible], deinde duobus minimis cornibus ramosis, sex pedibus cum parvulis coxis albicantibus.

Sunt etiam licet innumerabiles partes organicas intra [illegible], alias nutritioni, alias [illegible] functionibus destinatas, quam [illegible], et industriae [illegible] naturae manus! quod in animali hoc ex ovo nascitur, ut novissime notatum est a solertissimo [illegible], huic procul dubio inerit cicatricula illa, quae includens punctum saliens, huius animalculi primordium, quantula autem erit huiusmodi pars, quae in ovi pellicula vix [illegible]lo!

Credideram [illegible] easdem veritates nonnullis aliis satis notis, et vulgaribus experimentis, quia enim ratione dura corpora [illegible], et conteruntur, nisi particularum [illegible] quae licet singulae corpus sensibile constituant, nihilominus sensum [illegible] effugiant; quis enim negare audebit aliquid a cultro, quo diutius [illegible], dum [illegible] particulas quasdam detrahi, licet hae propter exilitatem nunquam appareant.

Atque ut minimum videlicet

Adde quod mirum videtur, quod minimae quaedam particulae odoris nervos afficiant, et sub imaginationem cadere nequeant, si consideretur odoror, vel sapientiae illius similes, quorum magis distentae proportiones adeo tenues non sunt, ut a minimis corpusculis moveri possint, unde externorum corporum impressiones ad cerebrum, ubi proximum animae sedes est, deferri possint.

Alii afferunt etiam exempla petita ex locis, quae divisibilitatem materiae in partes subtilissimas, et insensibiles ostendunt, uncia auri cocta in bracteolas adeo minimas [illegible] redditur, ut earum tenuitas fidem excedat; atque etiam si nonnullae ex illis bracteolis argenteo cylindro circumponantur, et hic cylindrus per varia, atque inaequalia foramina trahatur, crassitudine diminuatur, et longitudine producatur, adeo ut in subtilissimum tandem filum elongetur, certum est huiusmodi filum in superficie ubique deauratum inveniri, atque [illegible] tenuissimo ex bracteolas, quae iam erant tenuissimae, [illegible] in multum fuisse attenuatas, earum subtilitatem ultra vim imaginandi fuisse productam, ut notavit Rohaulius.

Quod, si hominis artibus, et plane crassis instrumentis [illegible] hoc potuerit, mirandum quid naturam, imo Deum omnipotentem materiam in infinitum dividere posse, cuius [illegible] huic divisioni vis imaginatrix repugnet?

Quidquid sit, certum est hac partium exilitate plerumque fundamentum, unde plures effectus naturae possint a Philosophis corpuscularibus explicari, sic sensibiles corporum qualitates, ut calor, odor etc. facillime ipsis explicantur per effluxum substantialem portionum insensibilium, quas ex corporibus sensibilibus [illegible] effluere credunt.

Articulus III.

De figura, et situ.

Hucusque de magnitudine, eique adiunctae divisibilitatis ratione, [illegible], nunc de figura, et situ illius pauca dicenda

situ illius pauca dicenda, ut de motu, et quiete ulterius dicendo progrediamur, et generales corporis affectiones absolvamus.

Figura est exterior corporis terminus, alia est plana, terminans videlicet superficiem, eamque facit quodammodo corporis esse vel triangularem, vel quadratam, vel polygonam, aut etiam circularem, aut ellipticam; alia vero est figura solida, qua corpus dicitur sphaericum, cubicum, conicum etc., figurarumque terminorum plures species possunt innumerabiles.

Verum praeter exteriorem totius corporis figuram datur etiam interior particularum, ex quibus corpus coalescit, figura, quae configuratio vocari solet, quaeque praecipue notanda est, cum in singulis corporibus, ut cuique in exteriori figura convenientibus, est specialis, nec ea mutari potest, quin simul species corporis in aliam speciem convertatur, ubi figura exteriori mutata corpus eandem retinet speciem, sic cum cera in flammam abit, nova fit species ex nova particularum illius configuratione.

Non sola autem configurationis mutatio, sed hic etiam quoque particularum situs, aut positio novam speciem, et insignem in corporibus mutationem inducit, quemadmodum etiam alibi in Grammatica ex diverso earundem literarum situ diversa produci vocabula invenimus, diversasque significationes, sic perturbato particularum situ in corpore [illegible] illius species perturbatur, et commutatur.

Ac diversus ille partium situs multo maiorem habet vim, quam in mechanica, statica, et hydraulica. Hinc siquidem potentia motrix augetur, dum corporis mobilis minuitur resistentia, [illegible] firmatur, ut cum de harum facultatum principiis infra agemus.

Articulus IV.

De motu, et quiete.

[illegible] principia constituit motum in entitate modali, cujus naturam duas species assignans, quarum prima est localis, alter quae terminat, et [illegible]

vario aliquantitatem

tatio ad quantitatem, alteratio ad qualitatem, et motus localis ad ubi.

Deinde autem hos motus definitione communi explicat Scriptor cum Aristotele actum entis in potentia, prout in potentia; per actum intelligit formam mobilem, quae determinat mobile, per ens in potentia intelligitur potens agere, sive pati; sic calefactio est actio tendens in potentia calefieri, quatenus potentia calefactibile; per duplicationem vero illam prout in potentia intelligitur, quod motum tendere ad ulteriorem perfectionem ad quam [illegible], vel etiam ad formam substantialem, vel accidentalem, quam producit, vel loquendo per rerum considerationem motum tribuit ulteriorem perfectionem passo, quod proinde adhuc manet in potentia ad illam, sic in calefactione manet non est, sed fit calidum, et dicitur calefieri, donec calidum est.

Et quamvis autem motus, quibus producitur [illegible] dicitur instantaneum, cum illius terminus sit forma substantialis, quae cum sit indivisibilis, necessario tota simul producitur, instantaneum dicunt etiam motum ad qualitatem carentem contrario, cujusmodi est lux, cujus productioni nulla qualitas contrariatur.

Porro velocitatem et tarditatem, vel majorem motus localis, quam audistis Zenonistas considerare in pluribus vel paucioribus morulis, vel saltibus, constituunt Scholastici in majori, vel minori compactione partium motus, pro majori impetu motoris, vel minori resistentia contrarii.

Schola vero corpuscularis nullam agnoscens entitatem distinctam a materia et partium motu, substantiam, et quantitatem, quam illa sint cum extensione sive materia in primo rerum [illegible] a Deo creata; et multo magis motum ad qualitatem, quae ut entia fictitia omnino excludit; unde motum localem unice admittit, quem non distinguit entitative a movente, mobili, et spatio, sed explicat per successivam applicationem ejusdem mobilis ad loca diversa, nam vel motus sumatur active, ut est translatio de loco in locum, sub qua consideratione dicitur motio, et illam constituunt in ipso motore, qui sive impulsio[?], si corporeus, vel sive

voluntas, si spiritus

voluntasq; requiritur, quomodo mobile succedit in pluribus locis, si vero motum quatenus particulam consideremus, ut est transitus de loco in locum, illum constituunt ipsum mobile, et successio quod diversis successive locis correspondet applicatur.

Et quidem si esse in loco non sit quid distinctum a ipso ente locato, ut infra examinabitur, idem esse successive in pluribus locis, nihil aliud erit praeter mobile ipsum, quod successive diversis locis correspondet, sed per motum localem nihil aliud intelligimus, quam mobile successive correspondens pluribus locis, ergo etc.

Sane dicendum est motum localem esse omnino impossibilem, si motus consideretur ejus compositio et continuatio, si enim dicatur compositus ex indivisibilibus, impugnatur rationibus videlicet adductis contra Zenonem, si vero dicatur compositus ex partibus divisibilibus, hae tamen dari non possunt, per ... [illegible] ... quod est simul, et indivisibile ... [illegible] extensione, et divisibilitate.

Sed etiam impossibile est motus velocior et tardior, si constituatur in aliqua entitate modali ... [illegible] ... majori, vel minori applicatione ... [illegible] ... partes motus, quia hic ... [illegible] ... parte ... [illegible] ... ut per hoc velocior, vel tardior evadat, cum propter quam illae partes motus ... [illegible] ... vel tardior, ergo similiter velocitas explicari non potest ... [illegible] ... quia motus est transitus de loco in locum fluxu successivo per loca intermedia, ex quo fit similiter impossibilem esse motum instantaneum, quatenus mobile ... [illegible] ... simul in pluribus locis.

Ex dictis sequitur ... [illegible] ... quam per motum localem ... [illegible] ... nullatenus ... [illegible] ... sicut ... [illegible] ... et quidem nulla ... [illegible] ... necessitas ... [illegible] ... hujusmodi entitatem, non esse ad ... [illegible] ... ad tollendam indifferentiam, quam habet causa in ordine ad effectum producendum, cum in primis nulla ... [illegible] ... indifferentia ad producendum vel non producendum ... [illegible] ... requisitis, ne ... [illegible]

nimi ... [illegible]

neve a potentia necessaria, et libera, sicut igni applicetur materia aliqua determinata in specie, puta lignum, vel lapis, vel metallum non est amplius indifferens ignis vel effectum in specie, vel ad inflammandum, vel ad calcinandum, vel ad liquandum, sicut si eidem applicetur determinata quaedam materia singularis, non est indifferens ad producendum ex ea hunc, vel alium in individuo effectum, cum enim totum esse alicuius effectus non sit aliud, quam terminus materiae, impossibile est ex hac determinata materia non fieri hunc determinatum effectum, ergo saltem in agente necessario nulla apparet indifferentia, quae per actionem distinctam tolli debeat.

Hinc determinationem determinativam individuationis effectus non esse petendam a Deo, ut contendunt nonnulli Peripatetici, qui asserentes per generationem produci de novo formam substantialem a materia distinctam, non possunt reddere rationem, quare potius forma a, quam forma b producatur ab agente, cum non existat potius hanc, vel illam in individuo, vel etiam aliquam in specie, nisi fiat recursus ad Deum, qui illud determinet.

Dicunt ad rationem oppositam, quod licet causa necessaria in circumstantiis adductis non sit naturaliter indifferens ad effectum, est tamen supernaturaliter indeterminata, quatenus Deus agens potest naturae legibus potenter impedire effectum, ut in pluribus casibus contigisse ostendit Scriptura; et [illegible] indifferentia tollitur praecise per hoc, quod Deus non impediat actionem causarum secundarum.

Ut autem agens liberum determinetur ad effectum producendum, sufficit quod mens applicet se per solicitudinem obiectum, et deinde potentias executivas, easque ordinatas moveat ad opus, sed hae actiones conditiones, et obiectivae sunt singulares, ergo nulla est indifferentia, quae tolli non possit absque sua actione modaliter ab ipso distincta, quod est similiter dicendum de indifferentia effectus.

Ex divisibilitate autem extensionis fluit in infinitum deduci vulgare argumentum ad destruendum motum, scilicet spatium, per quod fit motus, est divisibile in infinitum, ergo habet infinitas partes, quarum una est extra aliam, sed infinitae partes pertransiri non possunt, cum ad earum transitum requiratur infinitum tempus, ergo nullum spatium percurri poterit, immo cum nulla sit pars determinata spatii quae di-

visibilis non sit finita

visibilis non ex infinitis divisionum, ergo nulla erit prima, vel per motum percurretur pars, quin praecedat prius percurri, quam posterior, ergo nunquam poterit motus inchoari.

Respondeo distinguendo anteced. primum argumenti, infinitas partes esse actu in continuo, et facile est extensionem infinitam percurri tempore finito, concedo, facilius extensionem finitam, nego subsumptum, et consequentiam. Ad probationem minoris dico, ad percurrendas infinitas partes integrantes extensionem percurrendam, finitam sufficere infinitas partes temporis, quae extensioni respondent, quibus constat quodlibet tempus, finite in infinitum divisibile.

Ad id, quod subdit arguens, distinguo consequens, nulla erit pars prima in ordine extensionis, et divisibilitatis, transeat; nulla [illegible] prima quoad usum nostrum, nulla erit prima, et pars motus, qui fit per partes determinatas majores, vel minores secundum velocitatem motus, in quibus optime distingui potest prima, nego consequentiam.

Ex quibus apparet motum localem esse realem quemdam mobilis modum, vi cujus, quod diversis successive locis respondet, in quo omnes Philosophi conveniunt, utrum autem quies sit aliquid reale ac positivum, an vero motus privatio, multum inter se Peripatetici controvertunt, et Cartesiani, primi quidem nihil aliud esse dicunt, quam motus privationem, cum illum statuant in entitate modali distincta a mobili; secundi vero eam non minus positivam esse contendunt, quam motum ipsum, quin immo dicunt eam esse vim in corpore positivam, qua corpus agere aut resistere potest.

Et quidem ex quietis conceptu apparet eam esse modum, et statum corporis non minus positivum, quam sit motus, cum per eam intelligatur permanentia corporis in eodem loco, quo corpus iisdem semper loci partibus respondet, sicut per motum diversis loci partibus applicatur, quod tam est quid aeque positivum, ac motus.

Quies autem [illegible] a quibus, quia consentiunt Peripatetici non velle id infirmandum, quidem esse similiter privationem motus, quia [illegible] ad nostros sensus, et [illegible] quiescunt [illegible] motu [illegible], si vero eam considerabimus

realiter, et objective

videtur, ex obiectis; et nunc est hoc consentimus cum Cartesio in motu medii causato a corpore luminoso, et nunc videtur vim quid positivum, differens scilicet effluxus substantialis; sed non debet pariter adiungendum quiddam, quod sit positivus corporis status sed pariter quid privativum.

Verum licet quies sit status positivus corporis, concipi tamen non debet, tanquam vis quaedam, qua corpus in quiete agit, aut motui resistere valeat, ut contendunt Cartesiani, cum permansio corporis in eodem loco, in quo formaliter consistit quies, minime concipiatur, ut quid activum, sed tantum ut status quidam passivus, quo possit corpus ab aliis quidpiam pati, non in alia corpora quidquam moliri; omnis enim actio, aut vis corporea solo corporum motu continetur.

Corpus autem quietum dicitur quiddam corpori in illud incurrenti resistere, et eius motum frangere, quatenus huius motus in singulas corporis quiescentis partes distributus aliquo modo insensibilis evadit, ut cum globulus plumbeus ex tormento bellico explosus in infirmam aliquam turrim e durissimis lapidibus constructam exploditur, quantacumque sit globuli velocitas, ea tamen in singulas turris partes distributa, vix sensibilem tremorem producit, tantoque enim maior [illegible] motus quantitas immobilis ad movendum corpus quietum, quanto plures existunt in corpore quieto partes, quibus communicandus est motus; corpus autem quietum non resistit corpori mobili per quidem [illegible] vel simul aliquam actionem, quam in ipsum exerceat, seu per nisum, quo corpus in unam partem impulsum resistit contendenti illam in aliam partem reflectendi. Sed hoc maior [illegible] ad [illegible] hoc quaesitum, cum de causa motus. Transeamus ergo ad explicationem loci, a quo dependet physica motus intelligentia.

Articulus V.

Quid sit locus.

Nomine loci communiter intelligitur id, in quo unaquaeque res corporea continetur, et a quo immediate circumscribitur, hinc sequitur quod locus videatur adaequari locato, [illegible] eorumque [illegible] pariter; rursus unumquodque tamdiu censetur permanere in eodem

loco, quamdiu ipsa

loci, quamdiu ipsa non movetur, quantumcumque reliqua circa eam corpora moveantur, et e contra, hinc fit locum perdere, quae per aliquam [illegible] in perpetuam immobilitatem, sic videatur communiter scopulum in medio mari stabilem retinere locum, licet identidem aer, et aqua circumambientia moveantur, et contra [illegible] dicitur navis, quae aqua fluminis defertur, moveri localiter, licet illam aqua comitetur.

Accedit quod motuum quantitas, situum proximitas, seu distantia nullatenus corporis aut definiri possent, nisi immobiles termini constituerentur, in quibus et ipsa positione signentur, dum tamen intervalla, et motus metimur.

Has ergo duas loci proprietates, attribuit Peripateticorum princeps Aristoteles primae corporis ambientis superficiei, definiens locum esse superficiem primam, et immobilem corporis ambientis, locus sic explicatus capit idem secundum sui extrema, ad aequi secundum eandem se illi adaequans, et non adaequatione dimensionis, verum aequalitate continentiae, est enim locus veluti vas immobile, sicut vas est veluti locus mobile.

Non sine magna tamen difficultate eiusdem loci immobilitatem explicant Peripatetici, alii confugiunt ad partes quasdam huius universi immobiles, ut ad polos mundi, circa quos immobiles caelum vertitur, vel ad centrum terrae, in ordine ad quod superficies corporis ambientis considerata [illegible] naturalis determinatae distantiae intelligitur satis ad intentum immobilis. Reliqui videntes ad partes virtuales immensitatis divinae confugiunt, nonnulli, inter quos Gasendus, recurrunt ad spatia imaginaria, quae quemadmodum sine fine diffusa, aeterna, immobilia, invariabilia, adeo ut corpus sit in uno loco determinato, quia parti determinatae immensitatis divinae, sive spatii imaginarii correspondet.

Hunc autem locum dicunt Peripatetici extrinsecum, ad differentiam ubicationis modalis, intrinsecae rei locatae, et loco distinctae, quam putant rem indifferentem ad existendum hic, vel alibi determinari in ratione causae formalis ad existendum potius hic, quam alibi, quam ubicationem nonnulli vocant locum

nulli vocant locum

nulli vocant locum intrinsecum.

Cartesiani, quibus spatium consistit, positum in extensione locali diffiniunt locum per respectum, quem quaedam magnitudinem, figuram, et situm obtinet inter alia proximiora, adeo ut corpus intelligamus esse in loco, per hoc quod habeat talem magnitudinem, figuram, et situm inter alias res circumstantes, eidem corpus magnum, vel exiguum occupat spatium per hoc, quod magnam, vel parvam, seu molis extensionem inter circumstantia corpora habeat, et mutat locum per hoc, quod mutat respectum ad dicta corpora.

Distinguunt similiter Cartesiani locum intrinsecum ab extrinseco, diversa tamen ratione a Peripateticis, per locum enim intrinsecum intelligunt ipsam extensionem corporis locati, et generice consideratam, itaut non referat an eorum sit extensio lapidis, vel aeris, dummodo eiusdem sit magnitudinis, et eundem situm habeat inter alia corpora adiacentia, hinc fit quod si v.g. tollatur lapis e spatio, ut statuant idem locum extensionem, in quo lapis erat, quatenus loco extensionis lapidis succedit aliud extensio, v.g. aeris; pro loco vero externo intelligunt Cartesiani cum aliis ipsam corporis circumstantis superficiem in communi tamen, et generice, non prout est unius potius corporis, quam alterius superficies, eadem enim semper censetur, dummodo eandem semper retineat figuram, et magnitudinem, addunt licet corpus ambiens non eadem superficie moveatur, non ideo res, quae circumscribitur, locum mutare existimetur, si eundem interim situm retineat inter alia externa, quae tanquam immobilia spectantur.

Iuxta hanc philosophandi methodum censent Cartesiani nulla dari spatia imaginaria ultra fines universi extendentia, omni corpore destituta, nec quid [illegible] a Deo vacuum induci posse, cum omne spatium in suo conceptu involvat extensionem, adeoque corpus, sicut enim clausum est ex eo ibi esse corpus, ubi est extensio, ita concludunt in quolibet spatio non posse non esse substantiam corpoream, quatenus in ipso tres dimensiones clare concipiantur, ex quo fonte

rum, ex quo fonte emanat illud dictum horum philosophorum mundum scilicet indefinitum esse, adeout illius termini assignari non possint, prout iidem aliique volunt, tum ultra coelum Empyreum cogimur admittere, neque aliud mundum esse possibilem extensionem spatii, quod modo sit omni corpore vacuum.

His praemissis, dico locum non esse primam superficiem corporis ambientis, quia haec cum superficie mutata, intelligimus in eodem loco; versus autem ad polos mundi, sive centrum, partis virtualis immensitatis est vanus, quia si ad nostrum cogitandi modum attente nos convertamus, dum rem moveri, sive eundem locum concipimus, intelligimus neque ad polos, neque ad centrum relationem respicere, imo quot illi qui cogitant, qui huiusmodi carent cognitionibus!

Insuper si universus orbis moveretur, adeout nulla illius pars esset immota, adhuc res persisterent in suis locis, moverentur contra motum universi, interea distarent, ergo tunc immobilitas loci non desumeretur a punctis fixis mundi.

Rejicitur partes virtualis immensitatis divinae, [illegible] neque sunt discernibiles, unde cognosci posset rem esse in diversis, et determinatis locis per correspondentiam ad illas. Spatia quoque imaginaria debent esse incorporea, ut debeant corporum penetrationi cum re locata. Debent insuper esse aeterna, immensa, independentia, incorruptibilia etc. Sane nihil absurdius intelligi potest extensione incorporea, insensibili, penetrabili.

Displicet etiam, quod aiunt Cartesiani, locum esse immobilem, quatenus dicta superficies corporis ambientis intelligitur praecisive, sive Mathematice, non physice, idest cum abstractione omnino a specificis corporis qualitatibus, sub qua conceptione est semper eadem, et immobilis, quatenus superficiei unius corporis substracti alia succedit. Haec inquam displicet, quia est contra communem conceptum loci, per quem intel-

ligimus rem in loco

cipimus rem in loco per respectum ad corpus ambiens determinatum, et in specie, vel non tamen ad corpus immediatum, quam ad aliquod corpus in aliqua distantia proximum, sed semper determinatum, et in specie.

Quoad vero illam divisionem in intrinsecum, et extrinsecum, dicendum est intelligi intrinsecum corporis unica illa entitas modalis, nam per hoc, quod corpus habeat talem respectum ad corpora circumstantia, concipitur esse in loco, sed in dicto respectu nulla involvitur forma modalis intrinseca, ergo etc:

Tamen vas remanet idem, sive impleatur, sive evacuetur, sicut res contenta in vase, ergo quod locus idem non continere sive continere, et e contra, non dicit intrinsecam loci, et locati mutationem.

Juxta praesentem ergo rerum constitutionem nihil aliud intelligendum est per intrinsecum locum, sive spatium, quam realis extensio corporis locati; itaut rem occupare spatium sit per suam tantam inter corpora circumstantia extensionem obtinere, et rem distare ab alia, tantam inter eas intercipi extensionem, adeout extra universum nullum sit spatium reale, cum nulla sit extensio.

Per locum autem extrinsecum nihil aliud intelligendum est, quam corpora circumstantia non semper immediata, sed aliquando etiam distantia, ad quae cum respectu magnitudinis, figurae etc: comparatur res locata. Haec autem corpora concipiuntur immobilia per hoc, quod servent inter se, et ad alia corpora eundem respectum, ex quo fit, quod sicut rem moveri est novum respectum distantiae ad corpora circumstantia obtinere, ita corpus, dum remanet, esse sit eundem respectum in ordine ad ea servare.

Haec doctrina patet cuilibet attendenti modum, quo de motu, loco etc: cogitare solemus. Si dicimus rupem in medio maris immotam, quia semper correspondet iisdem partibus terrae, hanc stabilem, et firmam cogitamus, quia servat semper eundem respectum distantiae. Navem

cursu fluminis delatam

cursu fluminis deberem idem mutare locum extrinsecum, quod diversis partibus ipsius suc=
cessive correspondeat: Hos vero dicimus immobiles, quia correspondent iisdem oppidis,
et villis etc: homo vero in navi stans, sedens, incedens dicitur moveri motu communi flu=
minis, ac navis, quatenus cum navi correspondet successive pluribus partibus littoris,
non vero motu proprio, cum quiescens correspondeat iisdem partibus navis, quam
deserit.

Objicitur primo. Corpus esse circumscriptive in loco, quatenus circumscribitur, et ambitur à loco, sed hoc soli ambientis corporis superficiei convenit, ergo etc:

Respondent modum istum loquendi inducendum esse ad explicandum modum, quo corpora existunt in loco ad differentiam spirituum, qui consistit in hoc, quod habeant extensionem inter corpora circumstantia cum distinctione earum partium.

Objicitur secundo. Geographi cum intendunt assignare situm, et distantiam unius regionis ab alia, recurrunt ad elevationem poli supra horizontem, ergo immobilitas loci desumenda est à punctis fixis universi.

Respondent distinguendo consequens, secundum Geographos transeat consequentia, secundum communem concipiendi modum, de quo nunc loquimur, nego consequentiam.

Objicitur tertio, si totus aer tolleretur de hoc cubiculo interius parietes remaneret certe quaedam extensio nec corporea, nec mobilis, sed penetrabilis, immobilis etc: sed hoc esset spatium imaginarium, ergo etc:

Respondent negando minorem, licet hoc videatur durum iis, qui praejudicatis infantiae opinionibus, et imaginatione ducuntur, sane si intelligi possunt tenebrae à Peripateticis per solum defectum lucis absque eo quod concipiatur nigredo quaedam expansa per aerem, cur concipi non poterit cubiculum omni extensione vacuum per solum defec=

tum eiusdem extensionis

tum eiusdem extensionis: absque eo quod concipiatur extensio quaedam penetrabilis inde mundo expansa.

Dices primo, in casu adducto inter parietes coelum limitantes, intervallum quoddam, sive distantia mensurabilis intercipitur, sed haec sine spatio imaginario nequit subsistere, ergo etc.

Respondetur, clarius spatium distinguendo maiorem; si per intervallum, sive distantiam intelligatur longitudo quaedam spatialis, incorporea, negatur maior, si intelligatur quod inter parietes corpus aliquod possit constitui, concedo maiorem, et negatur minor, et consequentia. Talis autem distantia mensurabilis est, quatenus mediante mensura quadam cognita exprimitur, cuiusnam extensionis esse debet corpus, quod cubiculum repleat.

Dices secundo, neque saltem non posset inter praefatos parietes esse capacitas ad corpora recipienda, sed haec praecise non potest esse sine spatio, ergo etc.

Respondetur, eadem ratione, si per capacitatem intelligatur extensio spatialis, negatur maior, si intelligatur inter parietes poni posse aliquod corpus, conceditur maior, neque sequitur ideo posse ibi poni corpus, quia ibi recipiatur aliqua capacitas, nam potius ideo poni posse corpus, quia nullum aliud ibi recipitur corpus, sive extensio.

Obiicitur quarto, negato omni spatio imaginario, si extra mundum corpus aliquod crearetur, nullibi esset, consequens repugnat, ergo et antecedens.

Respondetur in forma, transeat maior, nullum enim est absurdum dari corpus, quod nullibi sit, ipsum enim Aristoteles pronuntiavit coelum ultimum non esse in loco; secundo distinguo maiorem, non esset cum tali distantia a mundo praefixa, nego maiorem, non esset in aliquo spatio reali, concedo maiorem, et distincta minori, nego consequentiam.

Instabis primo, dari posset dictus modo corpori, esse hic, et non illic, et si moveretur, transiret de loco in locum, ergo datur spatium imaginarium.

Respondetur concedendo

Respondetur concedendo antecedens, si intelligamus per ordinem dicentiam a Mundo praesenti, et nego consequentiam. Ratio autem quare intelligimus dictum corpus creari, vel moveri in ordine ad aliquod spatium, ex eo provenit, quod nunquam vidimus corpora, quae non in aere, aut aqua non sint, unde vehementer praeoccupati, vel difficillime concipiatur posse corpus aliquod quod in aliquo loco non sit, vel moveatur.

Instabis: Mundus, secundum doctrinam aliquorum non potest moveri praesenti, qui alicubi esset, hic, tamen alibi, esset foret moveretur, transiret de loco in locum absque ordine, seu relatione ad alia corpora, quae non sunt, ergo per ordinem ad spatia imaginaria.

Respondetur negando antecedens, etenim Adversarii non possunt de hoc Mundo, quin per ordinem quandam mentalem in spatio pure imaginario, quod concipimus ad modum aeris, vel aquae diffusum, quamquam revera non actualiter existeret, vel simpliciter cogitaretur quasi esset, et in quo concipimus Mundum praesentem contineri, vel moveri, non quidem realiter, sed realiter contineri, vel simpliciter cogitaretur quasi contineretur; nisi asserant adesse revera aliquid existere, et nullibi existere, quia enim de causa corpus ut existat, dependet in ubi, non a spatio, quod non est eius causa, et spatium nullatenus dependet a corpore?

Dices, corpus produci non posse, ubi non est spatium proportionatum eius extensioni; ergo ante creationem praesentis Mundi praesupponebatur spatium proportionatum ad illum suscipiendum, et quia possibiles sunt alii Mundi, dantur spatia cuiuslibet magnitudinis ad eos suscipiendos, quae dicuntur spatia imaginaria, ergo etc.

Respondetur explicando antecedens, produci non posse corpus, ubi non datur spatium, id est ubi aliud corpus per impenetrationem illud excluderet, concedo in hoc sensu maiorem, et nego minorem, et consequentiam. Ante creationem ergo Mundi praesentis erat spatium capacissimum, quatenus nulla praesupponebatur extensio huius universi, positionem impediens, idem dicendum est de spatio extra Mundum.

Obiicitur quinto, parum

Objicitur quintò, praeterea datur locus realis, ut Petrus, aliquid quod Petrus sit in hoc loco existat in alio, ergo quod Petrus sit hic, est aliquid separabile, adeoque distinctum à Petro, & loco, ergo est aliquis modalis illis separabilis.

Respondetur distinguendo consequens, est aliquid entitativum, nego consequentiam, est aliquid respectivum, sive formale, concedo consequentiam. Petrus ergo in hoc loco supra entitatem Petri, & loci, nihil aliud dicit, quam Petrum cum ordine, dispositione ad corpora circumadjacentia, ordo autem ille non distinguitur ab entitate Petri, & loci, ut constat ex dictis de modis, & relatione

Objicitur ultimò, locus extrinsecus corporis debet esse immobilis, sed hoc explicari non potest in nostra sententia; in ipsa cum intelligimus aerem moveri, intelligimus per respectum ad aedificia, montes, & arbores, sed haec non possumus concipere immobilia nisi per respectum ad alia corpora, & haec per ordinem ad alia, & haec per ordinem ad alia, & sic usque in infinitum, ergo non salvatur immobilitas loci.

Respondetur nihilominus intelligi enim corpora, sive aedificia semper fixa, & consequenter per positam suppositionem ejusdem distantiae, situs, & soliditatis, adeoque correspondentiam reciprocam omnium suarum partium, ex quibus constat per proportionem illam ad corpora circumposita, quin debeat esse infinitus, terminandum enim ad correspondentiam totius Mundi, ultra quem nihil existere concipimus, visibilem extra Mundum praesentem.

Ex dictis constat contra Cartesium Mundum corporeum esse finitum, & limitatum, adeoque extra ipsum non de loco dicimus, imperceptibilia sunt alia corpora, ratio hujus est, quia inter finitum & infinitum non datur medium, cum sint contradictoria, sed ex ipso Cartesio Mundus est indefinitus, ergo est finitus; terminos autem indefiniti significant, quod terminos Mundi assignare non valeamus, propter maximam suam molem

Dices cum Cartesio, ultra terminos Mundi concipimus spatium reale, sed hoc consistit in extensione, ergo ultra terminos Mundi datur ulterior extensio, ergo Mundus est indefinitè extensus.

Respondetur distinguendo

Respondetur distinguendo maiorem, cognoscitur [illegible] per [illegible] [illegible] vacuum ad modum extensionis, concedo maiorem; aliter nego maiorem, et concessa minori nego consequentiam, etenim [illegible] terminos mundi datur purum vacuum, quod cum nihil sit [illegible] corpora, sicut [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], ita ante [illegible], si daretur spatium reale in extensione positiva, iam ante creationem [illegible] [illegible], quod [illegible] [illegible] [illegible], ergo etc:

Articulus VI.

Utrum sit possibile vacuum.

Naturam non horrere vacuum, neque hoc esse omnino impossibile, imo plura [illegible] corpora [illegible], eorumque partibus intercipiuntur inania.

Probatur prima pars: Illi [illegible] omnes cognitionis [illegible] quidquam aut amore, aut odio, aut [illegible] [illegible]; haec enim menti nostrae [illegible] conveniunt; sed si vacuum natura horret, [illegible] huiusmodi affectiones conveniunt. Sicut in [illegible] vacuum [illegible], et gravia [illegible] feruntur ex virtute, ut dicunt, ipsis indita in bonum universi; sicut gravitas et levitas ipsis est indita in bonum particulare, quae virtus utrumque [illegible] non libera dicatur, [illegible] cognitionem mali [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] bonum universale [illegible] [illegible] [illegible], ergo etc.

Probatur secunda pars ex eo, quod posset Deus pro suo libito omnem aerem in hoc cubiculo inclusum destruere, impediendo ne [illegible] novus [illegible]; nulla enim est repugnantia in [illegible] [illegible] cubiculum, ubi tunc vacuum futurum esset, ergo etc:

Dices, in hoc casu parietes nullo corpore intermedio distarent, ergo se mutuo contingerent, ergo nullum daretur vacuum.

Respondetur negando utramque consequentiam, quia licet parietes nullo corpore intermedio distarent, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], nec [illegible] se mutuo contingerent, sicut [illegible]

novum [illegible]

novum ambiret caelum ab ultimo divisum, hoc non contingeret.

Probatur secundo pars ab Epicureis, per motum corporum, quae moveri non possunt, nisi corpora proxima expellantur a loco, et in aliam procedant, quod contingere non posset, si omnia sint plena.

Haec ratio non urget, etenim, nam eodem instanti, quo corpus movetur, aliud sibi proximum extrudit; idque aliud, donec motu quodam circulari locum a primo corpore relictum ab alio iuxta posito occupetur, eo modo, quo tota circa axem suum rota eodem momento, quo una pars locum unum deserit, altera eum subit.

Probatur secundo a Gassendo per dissolutionem diversorum salium usque ad certam quantitatem in aqua absque huius incrementum, quod explicari non potest, nisi sint plura vacuola diversae figurae in aqua dispersa, quae particulas diversorum salium diversis figuris praeditas excipiant.

Haec autem ratio non concludit, cum aqua praedictis salibus incrassescat, ut apparet, vide eiusdem [illegible] in vase aliis angusti.

Probatur tertio ab aliis ex condensatione, et rarefactione, quae aliter explicari non posset, nisi corpora vacua haberent, quae amplificantur, et contrahuntur.

Sed respondent aliqui, posse aetherem subtilissimum, quem hi dicunt materiam subtilem in rarefactione extrudi illis ex porosis in condensatione, quemadmodum aer spongiae porositates occupat, dum laxa est, et dimovetur.

Probant deinde alii dictam partem conclusionis ex corporum textura, nullum siquidem reperiri corpus, quod non constet ex partibus extensis, sed hae non possunt adeo apte coniungi, quin spatia vacua relinquant; solum enim duo cubi, aliaeve rectangulae aequilaterae, vel aliae ex genere [illegible] proponunt, [illegible]

Dicunt Cartesiani, poros corporum repleri materia primi elementi, quae cum sit in infinitum divisa, adeoque subtilissima, est accommodata ad omnes angustias subeundas, et replendas.

Ad haec vero omnia non est adeo difficile; ut enim videamus ad partes indivisibiles, ex quibus constant partibus extensis, ergo figuratis, ergo ex iis spatiola vacua relinquere.

Opponunt Peripatetici

Opponunt Adversarii, dato vacuo impediretur influentia Caelorum, et communicatio qualitatum, sed hoc est maximum malum naturae, ergo natura horret vacuum.

Respondetur negando in primis maiorem, quia lumen, et qualitates secundum Philosophos Corpusculares, influentiae, et qualitates propagari possunt per vacuum, ac per plenum nullam in illo inhibentes resistentiam a medio. Deinde dari non posset per lineam rectam ab una Caeli parte ad unam determinatam terrae partem aliqua qualitas, posset tamen per aliam lineam rectam ab alia Caeli parte, vel etiam ab eadem per lineam horizontalem, vel refractam, et si non qualitas primaria, saltem secundaria communicari posset partibus terrae, ut manifeste contingit in luce, porroque non posset non esse adeo enorme malum naturae dicere qualitates non propagari ad aliquod corpus maxime per breve tempus.

Opponunt alios effectus, quos refundunt in metum vacui, sed hos in progressu explicabimus per gravitatem aeris, pressionem, et pondus, unde sit

Articulus VII.

Utrum sit possibilis replicatio corporum.

Sententia communis docet, licet unum corpus non possit naturaliter occupare duo loca sibi adaequata, posse tamen supernaturaliter, et quidem modo rei naturae proportionato, sive ut dicunt circumscriptive, per correspondentiam totius corporis ad totum locum, et partis ad partem, quod ultimum sustinet Schola contra Thomistas.

Probant hoc exemplis, quae habentur per fidem, et sunt satis nota omnibus, ut esse corpus Christi existens in Caelo cum apparuit Paulo, sicut etiam existens definitive in pluribus hostiis consecratis, ex quo videtur a fortiori posse existere in duplici loco sibi conformi, et circumscriptive, cum in hoc casu videatur superanda una tantum difficultas, ubi in primo duplex occurrit.

Obijicitur primo. Repugnat aliquid distare, et indistare a seipso, sed replicatio hoc infert, ergo &c. Probatur minor, ubi non datur indistantia, sive inseparatio, datur e contra distantia, seu

separatio, sed in

repugnantia, sicut inter formam substantialem multiplicem, et Dominum non datur indeterminatio pro individuo, ergo etc:

Respondent scholastici negando minorem, quia cum replicatio non inferat distinctionem, aliquin esset multiplicatio, neque potest admitti posse distantia, sive proximitas, quae rebus distinctis conveniunt, unde patet ad probationem.

Objiciunt secundo. Habitio non potest multiplex praedicatio localis circumscriptiva absque multiplici quantitate, cuius est effectus formalis, sed non multiplicatur quantitas, cum non multiplicetur corpus, ergo etc:

Respondent ad maiorem cum distinctione, repugnat multiplex praedicatio localis sine quantitate virtualiter saltem multiplici, licet autem per replicationem non multiplicetur realiter quantitas, multiplicatur tamen virtualiter, quatenus multiplicato loco idem corpus habet duplicem respectum.

Objicitur tertio. Admissa replicatione, idem homo posset in uno loco mori, et in alio vivere, amare Deum in uno loco, et in alio peccare etc:, quod plane repugnat, ergo et antecedens.

Ad hoc argumentum varii varie. Aliqui admittunt huiusmodi praedicata, prout affirmantur de eodem homine, quatenus est in diversis locis, non affirmari de eodem secundum idem, adeoque non involvere contradictionem, sic non repugnat replicari corpus non replicata anima, in quo casu homo vivit in uno loco, et mortuus est in alio

Reliqui quae tamen difficultatibus non repugnemus, neque videmus fidei de replicatione Christi, in qua impossibilitatem, atque inexplicabilitatem aliasque perfecte philosophorum, quas admirantur nullo captu videlicet, praesertim replicationi difficultates apertius concedentes appareat, quoad captum nostrorum limitatum, longinquitate quoad realitatem.

Articulus VIII.

Quid sit replicatio.

Definitur à Philosophis

Definitur a [illegible] numerus motus secundum prius et posterius. Concipit enim animus tempus tanquam [illegible] successivum distinctum a motibus, tanquam spatio constantem, partibus prioribus, et posterioribus, quae ab intellectu numerari possunt, et in earum successione consistere tempus.

Cum autem motus Solis videatur inter caeteros magis regularis, et constans, atque admodum notus, hinc fit communiter, ut intelligatur tanquam tempus, commensura caeterorum motuum, quinimmo cum neque hic motus omnino uniformis, regularis, et constans, [illegible] pro [illegible] constituunt alium motum, quem ad placitum imaginantur constantem, quod variatis aliis motibus invariato maneat [illegible]. Longitudinem illam dicens, dum scilicet [illegible] ad ingressum [illegible]. Eadem proportionali ratione philosophantur de tempore, ac de loco, et [illegible] alii aliam [illegible] temporis, alii ad parvulis [illegible] virtualis, alii [illegible] quoddam imaginarium.

Praeter hoc tempus extrinsecum pro intrinseco intelligunt durationem rei, quam putant [illegible] entitatem modalem distinctam a re durante, quae illam [illegible] ad existendum [illegible] determinat intrinsece ad durandum.

Gassendus juxta suam opinionem de spatio incorporeo existimant particulari durationibus quandam incorpoream a [illegible] motu independentem [illegible], et post destructionem Mundi absque termino successive fluxam, in qua natura temporis [illegible], licet homines ad [illegible] [illegible] partes [illegible].

Proportionaliter tamen ad locum [illegible] alii corpuscula temporis [illegible] arbitraria quadam, et determinata motus duratione, qua utuntur tanquam mensura caeterarum durationum ex [illegible] corpuscula, et [illegible] secundum [illegible] non [illegible] fluxus, [illegible] vel successive, adhuc [illegible] successiva, et continua, quatenus mobile [illegible] divisa spatii loca successive, et continuo occupat, et [illegible]

non sint uniformes

necessitatis, formis omnino, et singulari, ac facile cognoscibili, videlicet uniformitates, per familiarem quendam motus, ut videtur, communem, usque in horologiis, et [illegible], cum autem in nonnullis aliis sint partes, quam in spatio, quae mobile percurrit, et successivae [illegible] facit, quodammodo fluendo, ita non aliter durat in tempore, sed illius [illegible] in infinitum divisibilis, et quamvis durat in tempore momentum omnino indivisibile, sicut Mathematici ponunt [illegible] ab omni parte.

Sustinent, in re ipsa tempus intrinsecum, sive durationem cuiusque rei, nihil aliud esse, quam rei ipsius existentiam, prout connotat aliquod tempus, per quod continuatur, sicut spatium intrinsecum in extensione rei [illegible] consistere, hoc siquidem [illegible] intellectus [illegible] intelligitur [illegible], cuiusdam autem correspondentia, sive connotationem aliud esse, quam continuata existentia rei, ex [illegible] continuatur [illegible] dum tempus determinatum fluit, sicut per correspondentiam [illegible] aquam fluminis [illegible] intelligitur aliud, quam [illegible] fluit, [illegible] ad coexistendum [illegible] fluenti determinatur [illegible] illi [illegible] accidens, ita ut determinant [illegible] temporis.

Porro Augustinus manifeste asserit libro 11° Confessionum, numero 17° alias cap. 14° tempus notissimum omnibus hominibus doctis, et indoctis [illegible] esse, [illegible] temporibus obscurari, non dilucidari, Si enim, inquit, nemo ex me quaerat, quid sit tempus, scio, si quaerenti explicare velim, nescio.

Et quidem dum tempus dicitur ab Aristotele 4° Physicorum cap. 16° numerus, sive mensura motus, videtur [illegible] tempus [illegible] motum, vel tempus [illegible] motum, qui metitur alios motus, ut primum, videtur potius motum esse mensuram temporis, cum ad tempus dimetiendum, adhibeatur [illegible] motus, ut in omnibus horologiorum generibus [illegible]

[illegible]

[illegible], reſpective non minus tempus metitur durum motumq; quam lævum quietem, tamen motus Solis ad tempus cognoſcendum adhibetur, ſic diurna Solis converſio diem efficit, et annuus Solis circuitus annum dimetitur.

Quod vero per dictam definitionem intelligatur motum eſſe tempus, jam ad tempus dabitur tempus, et ſic in infinitum, quia unuſquiſque motus aſſumatur pro tempore, ſubditus tempori, quod illum dimetitur.

Quod ſi tempus definiatur ſucceſſiva rerum duratio, quæ initium habet, et finem, ſicut permanentia eſt in Deo, nihil adducitur, quod naturali temporis rationi adverſari videatur.

Objiciunt primo, ſi Deus nec moveatur, nec quieſcat, nec aliud tunc præter eum, tunc ante Mundi creationem tempus fluit, unde non eſt diverſitas ad imperium Dei, tantum temporis fluxit, quantum ad ipſum hominem ſufficiebat, ergo tempus non dependet a motu, neq; eſt eo poſterius.

Reſpondetur quibuſdam ſcilicet, tempus effluxiſſe per fluxum alterius motus, ſicuti nunc eſt, dicitur tempus imaginarium effluxiſſe, per hoc quod tot facta fuerint in prælio, quot correſpondere potuiſſent diurnæ Solis revolutioni.

Objicitur ſecundo. Intelligimus ante creationem Mundi tempus fluxiſſe, unde Mundus potuiſſet creari prius à Deo.

Reſpondent nonnulli negando antecedens, quod ſi aliquid ſic videtur eſſe, provenit ex præjudicio ſenſus, et longa conſuetudine cogitandi de tempore, cum autem dicimus Mundum potuiſſe prius creari, intelligimus talem creari potuiſſe, ut ante Mundi creationem determinatum tempus fluere potuerit.

Objicitur tertio, de eo, quæ ſola ſit in natura, enunciari poteſt, quod duraverit, abſque ulla correſpondentia ad motum, ergo vel tempus eſſe, vel [illegible] correſpondentiam ad fluxum temporis æterni.

rae aeterni.

Respondent nonnulli concedendo totum assumptum, sicut enim res non dependet a loco, ita neque a tempore, unde sicut non repugnat quod res existat, et nullibi sit, ita quod nunquam sit.

Respondent alii distinguendo maiorem, durare per correspondentiam ad extensionem successivam aeternam, concedo maiorem, ad fluxum motus possibilis, transeat maior, et concedo minori nego consequentiam.

Dices, dices duratio est vel longa, vel brevis, sed hoc intelligi nequit, nisi in ordine ad aliquam extensionem successivam, ergo etc.

Respondetur negando minorem, sicut enim corpus habet suam extensionem independenter a quacumque extensionis mensura ei applicata, ita et duratio rei, quae est tanta in se, quamdiu realiter existit res, ut possit correspondere tantae motus successioni.

Obiicitur ultimo, datur haec differentia inter res permanentes, et successivas, quod illae producuntur in instanti, unde incipiunt per primum sui esse, ubi res successivae, ut motus, nequeunt secundum suas partes sibi succedentes in instanti produci, unde dicuntur incipere per ultimum non esse, tunc scilicet quando adhuc non sunt, et immediate post erunt, sed haec verificari non possunt, nisi in tempore admittamus instantia indivisibilia, ergo etc.

Respondetur maiorem in sententia corpuscularii verificari solum de rebus, quae producuntur per creationem, non vero per generationem, cum haec non ponantur in esse in instanti, sed habeant latitudinem, ut supra explicatum est, res vero quae creantur, ita producuntur in instanti, ut simul in eo conserventur, et durent, quatenus quodlibet instans est divisibile in plures partes, per correspondentiam ad quas existentia rei intelligitur continuari, adeoque durare; verum quidem est idem instans physice consideratum, licet Mathematice consideremus, possit in illud ab intellectu individuis partibus, et similiter

verum in eo

dicimus non in eo instanti simul creari, tamquam idcirco non intelligimus nisi per plura huiusmodi instantia in uno esse posse dicto, ex quibus appareat non dari, ut quidem est possibilem partem temporis ullo minimam, quae in ipso est exacta rebus creationis momentum, quod mirum non videbitur, si consideretur, sicut res quoad esse et conservari sunt independenter a tempore, ita neque ab eodem quoad productionem dependere.

Caput quintum.

De causis motus.

Articulus I.

Quaenam sit causa primaria motus.

Peripatetici tribuunt suis elementis virtutem intrinsecam se movendi ad determinatum locum, quam ut plurimum constituunt in entitate distincta a substantia corporea, a qua per naturalem emanationem putant resultare.

Atomistae etiam eo usque procedunt ut suis atomis hanc eandem intrinsecam virtutem, ab earum tamen substantia illam non distinguunt.

Contra utrosque sentiunt Cartesiani his adducti rationibus.

Primo quia huiusmodi virtus se movendi ad unam, vel aliam partem nullam habet connexionem cum extensione, quae est attributum primarium corporis, ex qua resultat solum potentia passiva ad motum recipiendum, nam quodlibet corpus si secundum ideam corporis omnibus hominibus innatam remotis infantiae praeiudiciis consideretur, omnis actus et motus est expers, nec moveri potest, nisi ab alio moveatur, sed lapis immotus, imo omni virtute ad motum destitutus corporis naturam amittere non intelligitur.

Quod si corpora quaedam consideranda quatenus talia, sive quatenus talem habent formam consideremus, necessario motum requirunt, cuius natura est ignis, qui partes habet vehementer agitatas,

motum postulant

motum postulant, ubi cohibentur, possunt a motu abstinere, ex eo quod determinant se talia, adhuc possunt determinare a motu, ab eo prout quod determinantem corpora simpliciter, quod utique per motum ipsis aliunde accedere non esset essentiale ex se, nisi quatenus sunt talia corpora, demonstrat

Secundo si dicta virtus non relinquatur involuta obscuritate indeterminatae notionis, peritur videtur inefficacissima voluntate rem conservante in pluribus locis, sed hic velle Deo convenire videtur, ergo etc.

Tertio, quia haec facultas videtur non posse subsistere sine cognitione, ac libertate, quibus destitutae carent corpora, nam huiusmodi vis aliunde provenire non potest, nisi ex eo, quod corpus in ea parte ad quam per motum se dirigit, aliquam cognoscat utilitatem, unde si longe absit, eam desideret, et cum ad eam pervenerit, in ea quiescat, ut fruatur, sicut philosophantur Peripatetici de gravibus, et levibus. Sed quomodo se determinabit corpus potius ad hanc partem, quam ad aliam, ut commodum suae naturae consequatur sine huius cognitione, et electione motus ad huiusmodi partem? Ergo etc.

Dicunt Peripatetici corpora non indigere facultate, qua se determinent ad unam potius partem, quam ad aliam, sed eorum naturam esse ad talem motum essentialiter determinatam, nec eorum inclinationem ad eam partem esse elicitam cum electione, et libertate, sed innatam.

Contra est primum mentem huiusmodi philosophiae, quia hoc importat esse passive determinatam, non se determinare activa per vim intrinsecam. Adde ut huiusmodi inclinationem innatam importare nondum se ipsas determinare, ex parte enim inclinationis involvit cognitionem, ac libertatem, quae determinatur ratione innatae.

Concluditur ergo nullum corpus posse per se ipsum moveri, sed ab alio extrinseco motum recipere, ex quo deducunt primum corporum motorem non esse corpus aliquod, aliter enim illud corpus a nullo alio motum reciperet, sed ex vi sibi intrinseca moveretur, unde sit per motum libertatem spiritualem.

Philosophi autem

Philosophi autem recentiores motus proprii corporis immediate subjecti ad nostrae voluntatis nutum, supponunt tanquam certissimum non aliunde, quam ab ipsa dependere, et exinde ad summum velle, ita putant Cartesiani animam nostram movere corpus, quatenus ad occasionem suae volitionis, primus motor, qui spiritum movebat, determinat in actione, ac illum in illam partem agit, ad quam anima intendit, constituit; moventibus sustinentes non aliter moveri posse, nisi per efficacissimam voluntatem eum conservantem in pluribus locis, quae est proprium solius Dei.

Proportionali ratione putant unum corpus movere aliud, in quod incurrit, adeo ut incursus corporis A in corpus B, ad summum sit occasio quaedam, in qua auctor naturae juxta leges in principio rerum constitutas, propositas determinatur ad movendum corpus B:

Non alia siquidem ratione percipere possunt corpus A movere corpus B, nisi vel communicando illi partem sui motus, vel imprimendo illi impetum, a quo agatur corpus B, utrumque autem putant impossibile, ergo etc. Probant minorem, quod communicationem motus, qui est modus corporis A, sed hic transire non potest de uno corpore in aliud, ergo corpus A incurrens in corpus B illi communicare non potest partem sui motus. Impugnant autem impetum, tanquam qualitatem distinctam a corpore.

Actionem autem, qua utitur primus motor ad movenda corpora colligunt Cartesiani, ut ex Metaphysicis, ex eo quod tribuere ei, et attribuere in loco sit una actio, ergo eum ponere in determinato loco, et illam creare in loco est unum, et idem, ergo eum ponere successive in pluribus locis est illam creare in illis, sed eum ponere successive in pluribus locis, est eum movere, ergo motio corporis est ejusdem creatio successiva continua in pluribus locis, ex quo evidenter deducunt Cartesiani causam motus, posse tantum convenire Deo, qui est perfectus efficacissima voluntate, et vi creativa, unde supposita illa argumentatione subdunt inductive, quod sicuti Deus motum incepit, ita eundem continuat secundum ipsum creatura-

rum constitutionem

rum constitutionem, et quasdam leges, quas vi suae primaevae rerum conditarum institutionis per- veniret.

Ex perfectione autem motuum et quies, quam primus motor constituit, primam in eo positam esse dicunt, ut unumquodque in eo statu, in quo est, particulare in eodem perseveret, nisi ab aliqua causa ab illo statu dimoveatur, quod in primo primum motorem in eodem semper statu velle, vel quietis corpora conservari, nisi ab incursu aliorum corporum, vel a nostra voluntate determinentur ad mutandum eorum statum, ratioque est, quia nihil naturaliter sui destructionem intendit, sicut cognoscitur si quod movetur ex repetitione motuum continuationem assequantur. Secundum hanc legem si corpus aliquod moveretur extra universum, vel in vacuo, semper conservaret suum motum, quatenus in nullum aliud corpus incurreret, a quo primus motor determinaretur ad motum illius vel diminuendum, vel tollendum.

Secunda naturae lex in eo consistit, quod omne corpus motum extenditur ut per rectam lineam, et non curvam, se promoveri, licet aliorum corporum incursu saepe a recto tramite deflectat, sic lapis in funda circumactus, cum ab eadem emittitur, non amplius ad motum circularem, sed ad rectum determinatur. Ratio vero petitur ex eo, quod natura via magis compendiosa procedit, et universaliter rectum.

Tertia naturae lex in eo consistit, quod si corpus motum alteri fiat obvium, quando minus vel illi contrariam vim insit ad prosequendum secundum lineam rectam, quam alterius ad illud impediendum, tunc in aliam partem deflectitur, et in motu suo persistens solam motus determinationem perdit, quod si corpus majorem multo vim, in quod incurrerit, habeat, illud secum impellit, et quantum de sua vi in illud transit, tantum de ea amittit, quatenus ipse primus motor determinatur ab incursu corporum diversis unum movet, et aliud inquieto sistit, prout sunt majori vel minori utrinque [illegible], si reddenda [illegible] in eo est posita, ut res perseverent quantum possunt in eo statu, in quo existunt.

Objiciunt primo Peripatetici, sicut Deus [illegible] rebus suis dedit essentiae similitudinem, ita et virtutem actionem illis communicavit, aliter Deus considerat cum assiduo indigeant manu tenere.

Respondent Cartesiani Deum communicasse creaturis [illegible] communicandi [illegible] rebus modo sibi proprio,

cum hoc impos-

prio, cum hic imprimit vim elativam earum naturae superiorem, non potuit ergo communicandum movendi nisi per impressionem in corporibus, et per voluntatem determinativam motus, quibus determinatur primus motus, vel per hanc conditionem, dasinque [illegible], sicut movetur corpus impressionem conditionis alterius, quod vim receptivam, intrinsecam ex [illegible] non tribuerit.

Subdunt autem non dedignandum Philosophorum cum eum Deum in quo ad quos vis naturae sunt [illegible] iam insufficientes, cuiusmodi est motus consistens in vertice continuationi, vel in pluribus locis considerandum est, et ostendimus omnino Deum nihil illis tribuere, quod non attribuatur ipsis [illegible] quae ulterius in aliis dicuntur ad Deum.

Obiicitur secundo, natura est principium motus, vel nihil est magis intrinsecum rebus, quam ipsa natura, ergo principium motus est illis intrinsecum.

Respondent distinguendo maiorem, natura est principium motus productivum, et determinativum, concedunt maiorem, per primariam causalitatem, negant maiorem, et concedunt minori vel parte eadem ratione consequentiam.

Obiicitur tertio, et quidem efficacissime, data hac doctrina nulla causa dari potest praeter Deum, a quo unice procedit motus, adeoque actio naturalis, posita secundum [illegible] innovare, consequens repugnat, ergo et antecedens.

Respondent negando maiorem, ad cuius probationem dicunt motum proficisci a Deo ut a prima et universali causa, et a corpore ut a causa secunda et particulari; quidem dum unum corpus aliud movet, et movendo calorat, licet non sit nova virtus ex vi intrinseca, vel movetur a Deo, id tamen non [illegible] dependentiam corporis intrinsecam, vel determinationem [illegible] ab alio corpore movente; adeoque licet in qualicumque actione producta per se [illegible] determinandae, Deo, qui est causa primaria omnis motus, aliquid pariter tribuendum est ratione praefatae determinationis ipsi corpori, quod proprie potest dici causa secunda motus.

Instant tamen [illegible], sed non est causa, quod non influit esse, vel iuxta doctrinam traditam causae

secundae determinant

secundi determinant potius primum motorem ad influendum esse, quam desuper illud influant, ergo re-

Resp. [illegible] distinguendo minorem, vel influunt ad actiones speciei, et propriâ primi motoris
conced. est minorem, actiones vitales accommodatae esse ab te motorem, et consequentiam, influxus
ergo per actionem conservativam corporum pluribus locis, adeoque creativam est proprius ae-
ternus Dei, se ulteriusque solum non venire per sui influxus directionis, et determinationis, quâ per
impedimentum, et incursum sive voluntatem determinet, et sibi accrescit primum motorem.

Porro virtus activa motus nisi dissolvatur à terminis relativis nimis latè, ut sedens nostra satis cla-
re post illam, prout est in se, distinguere, atque in lucem educta nullam videtur habere relationem
cum corpore, quod potius est natum aptum moveri passivè, quam vi activâ pollere, quâ sese de-
terminet ad motum, intellectus ingenuus ad interna synderesis stimulos sensitivus, qui sibi
imponi terminis contineat, sed velit simulet et ubus cogitare, non satis acquiescit in illâ in-
natâ inclinatione elementarium corporum ad suam sphaeram, quam sive subjectivè naturali, et
ejus implet sibi proponat, elementorum potius mobilitatem, ac passivam impressionem re-
cognoscit, quam activam, quâ publicem corpora se determinent, si ipso eandem sibi et proficient
tanquam sedem, et propriam propensionem elementorum ad eadem sibi connaturalem, ac de-
bitam, et vicinius, cum locis absunt, nisu quodam efficaci tendant ad eum propensionem, et cum
eo pertingerint, ibi acquiescant, ac fruantur citra ulteriorum electionem etc: quae sola spiritui
convenire possunt, tam elegans scripsit.

Verum dum motus intrinsecus, in quo omnis naturalis actio est posita, negatur corpori, et omnis
vera causalitas ab eo demi, et soli Deo attribui videtur, in quo et ipso nimis audacter consentire
videntur nulli Carthesianos, cum non solum communis philosophorum sensus, verum et sacri
Codices, quibus subinde eam saepissime pronuntiavere, aperte contradicunt.

Determinatio autem illa, quâ corpora dicuntur movere primum motorem ad motum, et per eam ad
productionem effectuum naturalium, non est sufficiens ad rationem verae, et physicae causae, sicut

consilium, imperium

Conditiones, supplicium &c.: non constituunt consultantem, et mandantem veram causam physi-
cam effectus sequentis, sed ad summum causam moralem. Dicta ergo determinatio ad summum
est occasio causae primae, et motio ad causalitatem, et influxum potius, quam vera causalitas,
et realis influxus. Quin immo si penitus consideretur huiusmodi determinatio, nec ab ipso cor-
pore, sed à primo motore eam derivari ratio aperte convincit, ea enim est motus, sive in-
cursus corporis A in corpus B ratione cuius determinatur primus motor ad movendum
corpus B per conservationem illius in ~~diversis locis~~ diversis locis, sed corpus A non incurrit in corpus
B nisi motu à se derivato, seu summo, sive à Deo primaria causalitate, ergo ipsa determina-
tio, sive motio, quae dicitur procedere à causa secunda, et qua una haec intelligitur causare,
procedit à Deo, ergo nullus superest influxus causae secundae in effectum, ex vi cuius dicatur, quod
sit causa.

Forte dici posset, quod incursus praecipue importet extensionem impenetrabilem corporis A, quae
est illi intrinseca, et propria, quae quidem, licet non determinet primum motorem ad movendum
corpus B, nisi incurrat per motum à primo motore causatum, adhuc tamen est causa
formalis determinandi, ubi incursus est tantum conditio.

Verum incursus videtur potius e contra principaliter importare motum corporis A in corpus
B, et extensionem, sive impenetrationem tamquam conditionem.

Accedit motum omnem, adeoque et illum, in quo consistit determinatio procedens à causa cor-
porea, fieri ex institutione auctoris naturae, et ex vi legum, quas ipse praescripsit circa de
motu, quae leges dependent potius à Dei arbitrio, quam fundentur in natura corporum. Sic
movet Deus corpus B quatenus movet corpus A in illud incurrens, et ne detur pro-
gressus in infinitum, corpus A movebitur à Deo iuxta legem sibi praescriptam in ordi-
ne ad effectus naturales producendos. Sic in sententia Cartesiana sal dissolutum in aqua
agitatur, et permiscetur cum illa ex determinatione particularum aquae, quae à substantia

subtili in iis motu

subtili in perpetuo motu existente aguntur, haec autem movetur a Deo ad omnes effectus naturales producendos, ergo vis omnis, quae causae secundae subordinatur in ordine ad effectus naturae, soli Dei voluntati adscribitur, atque ab illo procedit.

Hinc in aliud genus resolvitur prima illa lex cum caeteris, quae passim circumferuntur a Cartesianis de motu, quam in arbitrium primi motoris, quod enim res quaeque in eo statu, in quo est motus, vel quietis postulet permanere, nisi ab alia causa exinde dimoveatur, in id resolvitur, quod primus motor in eodem semper statu motus, vel quietis corpora conservet, nisi impellant alia corpora, quae proinde incurrant in corpus, ad cuius motum directe inde determinari; vel igitur recognoscenda erit aliqua vis intrinseca corporibus ad agendum motum, vel omnis causalitas physica, et realis demenda est a corporibus

Quamvis autem materia subtilis, quasi prima motuum omnium causa haberi non debeat secundum Cartesianos, quatenus ea non movetur ex se ipsa, ab ea tamen, quatenus in perpetuo perpetuo motu ab auctore naturae conservatur, motus omnes corporum sensibilium proxime derivari, eorumque proinde causam proximam, et naturalem, vel potius, [illegible] occasionem posse appellari contendunt. Sic in horologio portabili motus indicis, quo notantur horae, a dentatis rotis oritur, et rotae ab elaterio, sive lamella calibis in timpano revoluta moventur, quae lamella, non a se ipsa, sed a subtili, fluidaque substantia perpetuo motu concitata evolvi dicunt, explicantque iam pariter in plantarum, et animalium motibus contingere putant, nam hi omnes a tenuissima materia secundum hos philosophos ducunt originem prout quod naturales caeterorum corporum motus explicari ab ipsis videbimus

Porro ex hoc principio Cartesianorum sequitur primo nullum esse definitum terminum, ad quem motus tendat, nisi qui ab occurrentibus, et obsistentibus corporibus constituitur, nam sine corporibus obvijs expulsus fuerit, nec umquam interrumperetur motus, qualem statuunt esse motum materiae subtilis, et reliquum concessionem, quam sequuntur haec scholarum axiomata, obstanda sunt

mam; Alterare, Tendere, Cessat motus, omnis motus est propter, Tendimque, et alia similia concedunt propriè intelligenda de animalibus, et praesertim de hominibus bonum prosequentibus, non de corporibus vitâ expertibus, nisi quatenus ab intelligente naturâ ad certos terminos, ut sagittae à sagittario diriguntur.

Sequitur secundo iuxta Cartesiana principia eandem esse causam tum primam, tum secundam, sive proximam motus continuati in corpore, quae fuit causa motus primum impressi, quatenus motus aliâ non indiget causâ ad perseverandum in motu, quam eâ, à quâ primum coepit moveri; cum enim ratione sui corpus sit indifferens ad motum, et ad quietem, nec aliâ vi sit praeditum, per quam statum suum mutare queat, ubi primum ad aliquem statum determinatur, in ipso semper perseverat, donec aliunde ex eo dimoveatur, quod ut exacte discutiatur, sit

Articulus II.

Quaenam ~~[illegible]~~ sit causa motus continuati.

Gravibus variè subduntur difficultatibus opiniones, quae aliunde deducunt causam continuati motus in corporibus vel ab aliquo intrinsece recepto in corporibus, vel ab aliquo de extrinsecus promovente.

Impetus enim secundum Peripateticos à projiciente corpori projecto impressus, tanquam qualitas, quae in progressu diminuitur, ac tandem omnino corrumpitur, et praeda terminis obscuris, confusisque involuta latet, cum e contrario à quo corrumpatur, nec ex suâ naturâ transire possit de subjecto in subjectum, neque dependeat in sui conservatione à projiciente, unde explicari non potest, quomodo corrumpatur, ac desinat.

Similiter contra Atomistas. Nam spiritus mobiles, sive atomi à projicientis manu emissi ferri non possunt, et lapidem sequi, quot requiruntur ut motum lapidi impressum diutius in illo contineant; insuper ubi funda vel arcus sagittam iaculatur, allegari non possunt.

gari non possunt mobilibus eiusmodi spiritus, a quibus deducatur continuatio motus eius, quod demum cupiditate simpliciter quaerendum quid natum in iis spiritibus, non se- cus ac in corpore proiecto considerare.

Subsistere demum non potest, quod ait clarissimus Deamicis, nimirum motum a manu proiicientis im- pressum superficialibus lapidis partibus, quas immediate tangit, usque in intrinsecas mobilis partes pro- ximas usque ad superficiem oppositam, ea ratione qua sonus vel levis, quid fiat in una extremitate trabis satis oblongae, propagatur per illius partes usque ad aliam extremitatem, ubi ab aure ap- plicata auditur, nam disparitas ratio est, quia corpus distans, quod impingat in trabem, istamque in- flexam, et manum proiicientis, quae unita lapidi per aliquod tempus illum promovet ab eo quod ictu in eum facto, sed eiusmodi motum propagandum per partes lapidis, quae possibile licet usque ad eas partes proximas, non promovet tamen lapidem, cum fiat in partibus disiunctis, quae possunt redeuntes per quandam velutiti vibrationem quoadusque quiescant.

Invalida est quoque vis extrinseca aeris, qui vel divisus a lapide progrediente, et motu celerrimo per circulum ad latera decurrens antrorsum a tergo impellat eundem lapidem, ut voluit Aristoteles libro 8.o Physicorum, addita etiam vi elastica, qua aer prius condensatus sese dilatavit, vel per motum undulationis continuum ex condensatione et rarefactione, quem ipse patitur lapis proiectus, aer siquidem decurrit illico quia dividitur, et pellitur a lapide promoto, ad contrarium mo- tus lapidis [illegible] decursus, non e contra, ut patet in avium volatu, et navium motu. Denique aer divisus, et decurrens habet motum, et positionem potius contrariam motui lapidis, quam promotivum ab illo, sicut [illegible] dimissus a [illegible] pulvis, a parte posteriori, sed ab anterio- ri; immo percussum resistit aer anterior, quantum resistat posterior decurrens; demum decurrens neque [illegible] maiori, ac lapis progreditur, cum velocitatem mutuetur ab ipso lapide impellente, alioque lapidem a tergo nequit urgere, sicut [illegible] hostem, qui [illegible] celeritate, ac ille insequatur.

Neque etiam aer

Neque elaterium aeris ciendi vero potest dici unum, nam corpus à parte anteriori acutum, ut sagitta, tenuis anterioris aeris dividat, non enim [illegible] eum potuit, quantum opus est ad eorum aliquem [illegible], non vero ad motum ipsi sagittae tribuendum, et addito corpori projecto à parte posteriori corpore flexibili, v.g. lanâ, vel capillis, aer recurrens et [illegible] elaterium ea in corpus projectum adhibet contra experientiam; aer [illegible] quidem non potest etiam in aliquibus casibus condensari usque ad spatium valde diversum, et longè promoveri, sic tormenti bellici, et tonitrui motus vitreos cancellos usque ad mille passus concutit, sed haec [illegible] aeris condensatio, et inde sequens rarefactio sufficiens non erat ad [illegible] deferendum pondus [illegible] librarum, quod vix stanno abripit ventus vehementissimus; insuper [illegible] undulatio, ad continuatum projecti corporis motum causandum ex inefficacia, et imperfectione, nam siquidem ab hujusmodi undulatione aeris [illegible] non promovetur, sed interpellatum [illegible] ac reddit.

Demum quaecunque aeris motus insufficiens est ad deferendum objectum, nec [illegible] lapidis gravitate, quae à rapidissimo vento vix abripitur. Sufficit [illegible] nec habet aeris [illegible], vel elaterium, vel undulatio, sicut etc in machinis pneumaticis, et quae intra ipsas aere exantlato, ubi pendula citius vibrationes [illegible] quam in aere libero, et [illegible] corpora [illegible] potius resistere motui, quam illum adjuvare. Denique [illegible] non aliam habet [illegible] ad projectum corpus impellendum, quam quae ipsi ab eodem projiciente fuit communicata, [illegible] ad deferendum, quod [illegible] in [illegible] causa continuati motus in projecto transferri ad aerem, quaenam scilicet ipsius in eo motum conservet.

Quare non minus gravibus subjacent difficultatibus aliorum philosophorum de causa continuati motus opiniones, quam Carthesianorum doctrina, a quibus hujusmodi causa [illegible] ducitur in universalem [illegible] auctoris naturae, qui à principio [illegible] primo determinavit

ad inchoandum motum

ad inchoandum motum ipse corporis pendentis consentaneum in superioris partibus loci, cujus influxu illum motum conservat ex generalibus naturae legibus, quae postulant corpus collocari ubi totaliter in proportione quantum usque nova accedat determinatio ex aliqua [illegible] diversa corporis producenti.

Articulus III.

Quaenam sit causa descensus gravium.

Nihil vulgo clarius censeatur ipsa corporum gravitate, ac levitate, adhuc quidam auctores, qui naturae arcana curiosius rimantur, nihil magis involutum, atque explicatu difficilius videtur. Sententiae de hac materia ad tres classes referri possunt. Principium ipsius motus corporibus aliquid intrinsecum putant Peripatetici, qui gravitatem consistere in qualitate quadam naturalibus resultante a corpore illud inclinante ad locum deorsum, unde Aristoteles libro 4.o Physicorum capite 4.o approbante sancto Thoma prima parte quaestione 66.a articulo primo gravium, leviumque motum refundit in causam producentem aliquando remotam, quin immo extrinsecam, a qua cum forma substantiali dimanat qualitas, quae extrinseca non est, proficiscitur.

Verum jam supra demonstratum est, corpus omne ad motum, et quietem ex se plane indifferens esse, adeoque neque sursum ferri, neque deorsum nisi ab alio corpore impellatur; nec locus superior est, nec inferior, nisi relate ad nos, unde quae nos sursum putamus, hic ab antipodibus nostris deorsum posita indicabuntur.

Et quidem eam, qua pollere dicitur lapis ad locum deorsum, inclinationem reducere non potest, alioquin per eius principium usu, si enim alio transferretur terra, lapis demissus quo jam ferebatur ad centrum terrae loco abductum nunc ad punctum spatii, cui centrum terrae prius respondebat vel remanebit in sublimi suspensus. Removendi ... potest, quomodo eorum, diversamque a prima viam insistens, et ad terram alio translatam perstringat, vel ad punctum spatii, quod nihil

spatij, quod nihil physice est, inclinetur, et cum ad illud pervenerit, ibi innatum impetum cohibens ultra non progrediatur, immobilem sese detinens in aere, absque ulla deinde loci mutationis cognitione.

Quod si corpora quaelibet in centrum, et destinatum sibi a natura locum levia sursum, et gravia deorsum feruntur, id non ex innata et qualitate inclinatione, sed ratione motus, quo ab auctore naturae sic inter se devincta sunt, ut alia ab aliis comprimantur, et in destinatum sibi locum impellantur, quemadmodum inclusa in tubo vitreo petroleum, spiritus vini, oleum Tartari et vitrum in tenuissimum pulverem comminutum, et simul permixta, singula suum locum petunt, alia sursum, videlicet petroleum, et spiritus vini, alia deorsum, ut vitrum, et oleum Tartari, non ex inclinatione intrinseca ad locum superiorem, vel inferiorem, cum singula dicantur gravia, sed ex impulsu, quo simul permixta alia ab aliis impelluntur, et superiori se adjungunt.

In secunda classe est Pater Maignan, qui principium descensus gravium statuit partim in corporibus intrinsecum, partim extrinsecum, quatenus gravia licet se ex se libere sint ad se movendum, sed cum indifferentia passiva ad motum, potius in hanc, quam in aliam partem, ad quam determinantur spiritibus quibusdam, qui inde in eorum substantia fluentes, et spiritibus gravium occurrentes ex sympathia cum illis se commiscent, et allicient gravia ad se movendum deorsum ea ratione, qua etiam se movendi pollens ab aequilibrio inclinatione per habitudinem ad unam potius quam ad aliam partem dirigitur.

Verum hujusmodi sympathia, si cum effectu, et passivo impetu non confundatur, sensum involvit, et amorem, et hac ratione gravia corpora belluis eorumque spiritus praesentientes videntur, atque ut notitia boni proprii, quam non solo sine libertate eo prosequi possunt, ad maiorem cum illis communionem assequendam, et de sympathia uniendum tam avide appetant.

Tertiae classis auctores

Tertiæ classis auctores sunt Gassendus, et Cartesius, qui putant principium motus gravium esse illis adjunctum extrinsecum; primus siquidem auctor libro 9° Physicorum, sectione 2ª capite 2° censet omnia corpora trahi deorsum per atomos quasdam hamatas, et catenularum ad instar connexas, quæ cum effluxu e terra deorsum pendentes, cum ad corpus pervenerint, illud amplectuntur, et in terram adducunt.

Verumquamvis dimoveri atomos ad tantam altitudinem, quanta esse aeris atmosphæra perhibetur, sine ulla ratione evitari posset, vel cedere possunt attractæ et cum ad corpus pervenerint, non nulla majori copia in solidas illius partes impingent, et rursum impellent, et quæ in poros incurrent, deorsum pendebunt, non ne iterum peragent eamdem directionis viam, qua rursum incidentes ducentur? quid enim effluvia hæc determinare poterit, ut eo, unde profluxerunt, redeant? num forte refrangentur? sed iam eo minor erit gravitatio, quo minor refractio, quæ cum varietur pro diversitate figuræ, ut lucis refractio, pro diversa chrystallorum figura, diversa quoque erit gravitatio lapidis pro diversa illius figura contra experientiam; denique qua ratione ea effluvia agerent in corpora gravia, ut non facilius leve corpus, puta plumam, quam corpus compactum, ut plumbum, pertraherent? qua ratione ipsi plumbo pondere in eadem linea verticali forent proxime disposita, dum proximius deberent ... gravitare possent occupato effluvio in proximioris corporis fractione.

Cartesius vero censet, quarta parte principiorum, numero 23°, gravitatem corporum terrestrium oriri ex motu materiæ ætheriæ, quam circa orbem terraqueum perpetuo circumagi ab Occidente in Orientem existimat; ex hujus enim materiæ motu illius mentem exponendo infra, supponit liquidum corpus aeris orbem terraqueum circumfluens partim ex aere crassiori, partim ex æthere subtiliori quod continuo circumvolvitur in Orientem, unde conatur, et singulæ illius fluidi corporis partes a centro vorticis, quod idem est, a centro terræ recedere

quantum in se est

quarum in vi sua naturali recedendi nituntur, et in summam verticis superficiem contendant.

Quod si in hoc fluido subtilissimo vertice natet corpus aliquod solidum, ex. gr. lapis, qui non moveatur tanto impetu, nec proinde illi insit tanta vis recedendi a centro verticis, quanta competit substantiae subtili, earum [illegible] maiori nimirum [illegible] in superiorem verticis superficiem [illegible] lapidem in verticis centrum detrudunt.

Et hoc illustrant exemplis cribri, in quo frumentum circulariter agitatum, grana paleis obducta, aliaque minus apta centrum versus ab aliis detruduntur; sicut et pulvis [illegible] vasculo, vel cyatho aquae plena, in quam inijciuntur [illegible] obliquatoria in [illegible] adducta, primo quidem [illegible] particulae ad [illegible] lateri feruntur, dum scilicet maiori nisu a centro verticis recedunt, quam aqua, verum cum hae minus solidae sint, ac superficiem [illegible], motum suum citius amittunt quam aquae particulae solidiores, fluidae ac lubricae, quae [illegible] ipsas in centrum adducunt.

Verum haec opinio supponit imprimis motum terrae, cui contradicit Divina scriptura, et [illegible] 1. 5. deductum, ut infra.

Secundo cum corpora terrestria magis solida videantur, et plus habeant materiae, nec [illegible] vel [illegible], quo verticis motui resistant, deberent potius unius [illegible] maiorem impetum recedendi a verticis centro, sicut grana frumenti paleis [illegible], solidiora unita sunt a motu cribri maiorem impetum recedendi a centro illius, et in [illegible] alia grana paleis obducta [illegible] vel [illegible] primo [illegible] impetum maiorem, sicut [illegible] obliquatoria in exemplo adducto. Nec video quid respondere possint Cartesiani, nisi vim illam a centro verticis recedendi esse a subtili substantia, quae [illegible] ab auctore naturae constringatur in motu circulari, unde ab ea communicatur vis [illegible] aliis corporibus quae [illegible] non adeo [illegible] in illis [illegible]

minimè obstant

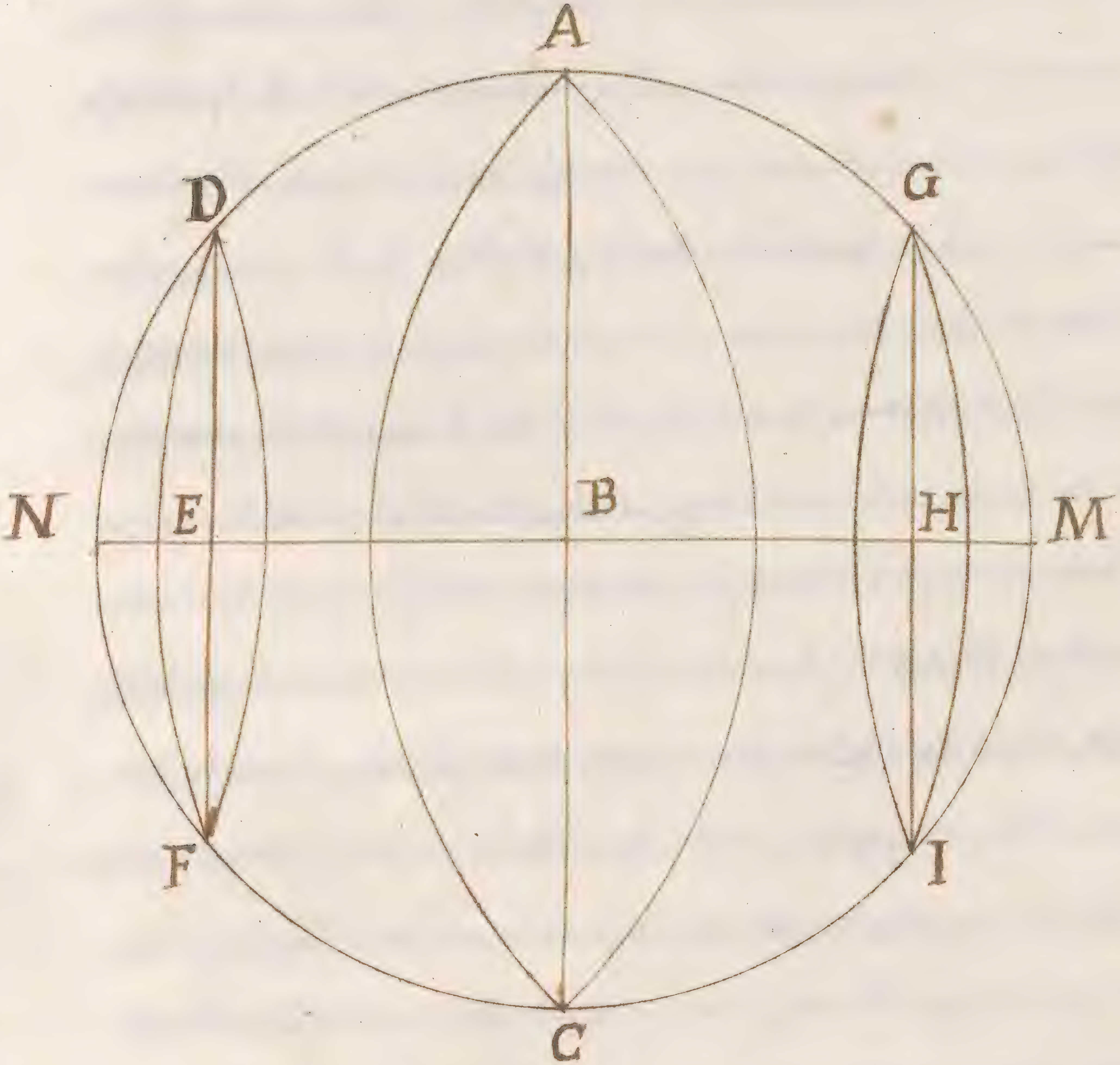
rum id obstare non videtur, quominus alia corpora ob diuersam substantiae qualitatem motum non concipiant maiorem, vel saltem aequalem insequuntur, ut potè solidiora, nec proinde contrarium, quam pollant, resistentiam.

Tertio descensus grauium non datur perpendicularis, quia praeter motum descensus, quo deorsum descendunt eorum partes, patiuntur etiam motum vorticis, quo inferuntur.

Respondent Cartesiani, quod licet descensus grauium non sit verè, et absolutè perpendicularis, ut probat ratio deducta, attamen comparatiuè, et ad sensum talis est; lapis quippe cum navi citatâ è mali fastigio demittitur, videtur iis, qui in navi sunt, perpendiculariter quatenus decidit ad pedem mali, è cuius fastigio demissus est, cum iis, qui extra navim sunt in littore, duplicem in eo motum adesse, et perpendicularem, quo deorsum fertur, et horizontalem, quo ipsius navis malum insequitur, ita ut lapis duplici illo motu non rectam, sed curvam lineam describat; sic punctum ex quo corpus grave labitur, semper correspondet puncto in quod cadit, adeoque videtur perpendiculariter descendere.

Quarto si verum esset Cartesij systema, in omni adeo telluris plaga corpora aequali velocitate non descenderent, quin immo in aliqua illius parte vix mouerentur deorsum, quatenus non ubique par substantiae subtilis eadem vis mitteretur a centro circuli; quin immo alicubi vix ab illo detrudi videretur; si enim in vorticis terrestris intelligatur axis M. N., ut in figura praecedenti, et perpendiculariter circulus maximus A. B. C., aequinoctialis, vel aequator vocatus, ut infra; et circuli polares D. E. F. et G. H. I.; cum motus vorticosus liquidae substantiae sub aequatore A. B. C. velocior sit, ut potè circuli maioris, quam sub aliis circulis D. E. F., et G. H. I., nisus etiam illius substantiae a centro vorticis excedendi subtilis maior erit sub aequatore, quam sub aliis circulis minoribus, et cum sub polis M. N. ubi substantia subtilis est immobilis, nullus sit motus, nullus pariter erit nisus, atqui a Cartesio supponitur ab hoc nisu mouendi

deorsum corpora


A
D
G
N
E
B
H
M
F
I
C

illorum corpora, ergo hæc maiori cum celeritate deorsum tenderent ad terram sub æqui-
noctiali, quam dictum est, et sub polis non moverentur, contra experientiam.

Respondent tamen Cartesiani fluidam materiam circa axem vorticis M: N: circumro-
tatam non posse totam suam molem e vortice per partes a polis remotiores, nempe
per æquatorem A: B: C: [illegible], cum vortices stellarum, quibus circumcingitur vor-
tex terræ, illi obsistant nullum relinquentes spatium vacuum, in quod liquida
materies recipiatur, unde regurgitare cogitur partim ad dexteram, partim ad sinistram
versus polos M: N: [illegible], et [illegible] fluere secundum plana circulorum, qui per
polos transeunt, quique meridiani dicuntur, cuiusmodi est circulus A: D: N: F: [illegible]
convenienter videlicet ab A: per G: in M: ex una parte, et per D: in N: ex altera, adeoque
corpora [illegible] in ea versus polos, quæ circa polos reperit, [illegible] partium æqua-
toris [illegible] libere, ac retineat, ac proinde minori nisu a centro vorticis rece-
dere conantur sub circulis polaribus, et sub ipsis polis, quam sub circulo æquino-
ctiali, et consequenter gravia corpora ubique æquali conatu detrudat.

Hac eadem doctrina conantur eludere difficultatem, quæ opponi solet, nimirum liquidam materiam
circumagi motu vorticoso circa axem terræ M: N:, adeoque recedere a centro, non perpen-
dicularius a centro terræ, sed per plana, et parallela æquatori perpendiculariter ad axem,
atque [illegible] gravia deorsum trudit, quæ conatur a centro recedere, [illegible] [illegible]
[illegible] potest gravia deorsum trudere, scilicet perpendiculariter ad axem, non ad centrum
terræ, nec nos [illegible] stare, nisi inclinati ad horizontem, quanto [illegible] nostri poli dis-
tantia a [illegible] omnia, contra experientiam.

Respiciunt quidem Cartesiani [illegible] liberationi [illegible] substantiæ æthereæ sub æquinoctiali circu-
lo [illegible] sub aliis circulis, [illegible] ubique æquali conatu, terram comprimendo, et cor-
pora in eadem [illegible] impellendo, et detrudendo in centrum terræ.

Ratione maximi circ

Ratio hæc omnino contraria Cartesio ducenti in philosophiam veteri, et nova. ubi hæc de terrestria cor-
pora sua pondere gravitent, ac non vel aetherum urgenti descensum gravium ad terram accipitur, -
sed aer hic subtilis habet proprium plurimi pondus, et pressionem, vel plurium motum, non
primum, quia aer inferior, quae inferiores ac sustentat, quam superiores premat, et urgeat, prae-
terquam quod pondus istud aeris, cum non sit illi innatum propter eas quandam superius insi-
nuata, ab aliquo extrinseco illi proveniat, de quo iterum potest dubitari; non secundum,
quia motus iste aeris vel terminaretur in centro, et sic tandem aer subtilis omnia impleret, adeo-
que deesset motus ille, et cum illo descensus gravium, vel motus iste per centrum ulterius ex-
tenderetur per alteram semidiametrum, et sic motus corporum a subtili inde parte sursum ver-
sum, vel tandem fluida materia ad summa vorticis superficiem descendens, ubi et vorticis super-
ficiei occurrit, rursum per aliam viam reflecteretur, adeoque fieret columna aerea dividenda
esset in plurima filamenta ex tenuissimis materiae particulis conflata, quae cum motu descende-
rent diversa [illegible] per quam ascenderent, unde corpus grave existens in atmosphaera cir-
cumfusum utrinque a superioribus, et longioribus fluidae materiae filamentis fortius in terram detrun-
deretur, quam sursum tolleretur a brevioribus, et inferioribus, et in hac theoria corpus grave mul-
to altius supra atmosphaeram collocatum propter fundum spatiis aeris, sive circumfusum non in
terram moveretur, sed potius versus ab inferioribus et longioribus fluidae substantiae filamentis
sursum tendentibus extolleretur, cuius licet experientiam non habeamus, videtur omnino multum
improbabile.

Praeterea cum substantiae fluidae particulae, quae filamenta, seu columellas constituere intelliguntur,
intervenient contigua excluso vacuo, aliae ab aliis sic urgebuntur usque ad terrae superficiem,
et a superficie usque ad coelum, ut non minus validae in corpus terrestre alicubi positum,
tum [illegible] fluitantis motum agere debeant ad ipsum attollendum, vel deprimendum, si-
cut videbatur movere ex longa constipatione, sive baccharum [illegible] constans, cuiusvis

pars descenderet, dum

pars descenderet, dum ascenderet altera, omnes, et singulae illius unciae aequali vi move-
rentur ad ascendendum ex una parte, et descendendum ex alia, sive propius ad terram
accederent, sive longius a terra recederent.

Dicunt alii ... tum deorsum extrudere terrestria corpora, quae per ea expulsum a corpusculis flu-
entibus a terra, addunt eadem deorsum urgeat ad replendum locum a se relictum, ut
explicant Cartesiani virtutem, qua magnes attrahit ferrum, cum quo motu magnam
habet analogiam motus gravium, ex quo colligunt nonnulli terrae corpus censendum esse
magnum magnetem, et e contra.

Quidquid erit de hac analogia, contra rationem, qua utrumque motus explicatur, militare vi-
detur, quod si corpuscula e ~~terra~~ turmatim erumpentia pellunt aerem infra lapi-
dem existentem, aer similiter debet ~~[illegible]~~ pellere lapidem, et eum a terra removere, ma-
ximeque cum lapis nullum supponatur habere nisum contrarium huic motui, deinde quan-
tum lapidem urgeret aer pulsus, tantum retineret effluxus a terra continuo erumpentes.

Negandum vero non est a terra continuo erumpere halitus, et effluvia, sicut e caelo affluunt
in eandem crassas terrarum effluxus ubi materiales subtilis materiae, unde non est omnino im-
probabile quod ab altero ex his effluxibus vel immediate, vel mediate descensus gravium
causetur, licet modo nobis adhuc ignoto.

Cum ergo adhuc indubitanter investigatus non sit modus, quo corpus grave trahatur, vel im-
pellatur ad terram, pro nunc refundi potest in universalem actionem auctoris naturae,
qui determinatur ad conservandum illud corpus successive in pluribus locis, donde versi-
tatur terrae propter relationem, quam habet dictum corpus ad terram, cuius est pars, quae
relatio ultimo resolvitur in portionem extensionis, qua constat corpus grave, vel mechani-
cam dispositionem aptam ad suscipiendos effectus naturales proprios huius orbis terraquei,
puta, ad contrarium qualitatum, et fermentationem effectuum, qui hic contingunt, adeo ut

gravitas sit partim

gravitas sit partim intrinseca, partim extrinseca, in corporibus minimum ex parte corporis gra-
vis, et ex parte motrici, quatenus habet extrinsecum, partium aptam ad effectus sublunares pro-
ducendos, ex parte vero auctoris naturae dicentis collationem corporis in pluribus locis, unde
si ab orbe lunari aliqua illius portio evelleretur, illuc denuo restitueretur, ut pote extrin-
sico mechanice disposita ad effectus lunares producendos.

Porro facta [illegible] de sola gravitate, quia secundum unamquamque ex sententiis adductis ex-
cepta opinione Democriti excluditur duplex principium [illegible] distinctum, ita ut per unum
corpus emittatur sursum, et per aliud deorsum, vel unicum admittimus vires sursum, vel
deorsum, cum vera differentia secundum magis, vel minus, ex quo fit corpora graviora, vel
leviora maiori nisu ea turbant e loco suo in [illegible] minus gravia, vel levia, sursum,
vel deorsum ea trudere in locum a se relictum, et quidem ad motus, quos observamus in
naturae [illegible] unicum videtur sufficere principium, ut patet exemplo similis experientiae
allatae de gravitate corporibus indubitanter gravibus, quae vulgaria elementa dicuntur,
eorumque referunt motus, videtur autem magis convenire hoc principium esse vel im-
mediate, ut in pluribus superioribus sententiis, vel saltem mediate, ut in sententia Car-
tesiana gravitatem, quia nimirum corpora omnia conspirant ad sui unionem in constitutio-
ne huius globi terraquei, cum si huiusmodi principium esset levitas, corpora conspirarent
potius ad sui separationem, et consequenter ad orbis dissipationem

Sunt autem corpora magis, vel minus gravia, prout habent plus, vel minus materiae, unde cor-
pora densiora sunt graviora rarioribus, quia in aequali mole, vel sub aequali superficie,
et terminis cum illis plus includunt materiae propter minores, vel pauciores poros, ex
quo novum petitur argumentum Democriticis distinguendi gravitatem [illegible] aqua, quae
rarefacta in vapores ascendit, cum id potius procedat quatenus in aequali portione cum
aere, cum attenuata est, minus habet materiae, adeoque ab illo maiori momento deorsum

nitente, sursum

nitentes, rursum detruditur.

Ratione praeterea diversa id explicat Cavalerius iuxta suam opinionem, id refert in la[...] earum partium aquae in vapores attenuata, unde facilius penetrabilis, fluidae substantiae, adeoque plures illius ictus eludit, ubi corpora pro compactione suae eo difficilius a fluida substantia penetrantur, adeoque maiori illius nisui resistunt.

Figuram etiam corporis gravium actionem aliquantis per iuvare, vel retardare est valde probabile, prout plus, vel minus extendens materiam corporis, illud etiam magis, vel minus exponit medii resistentiae, sic aves expansis alis in aere sustinentur, sic naves fiunt ex parte anteriori angustiores, unde facilius aquam scindunt.

Hinc nonnulli deducunt corpora minora tardius descendere, quam maiora, quatenus illa maiorem his habent pro ratione superficiem, ut constat rationibus geometricis et convincitur etiam oculari ratione, nam cum globus integer superficiem tantum habet curvam, quae tota eius media continentur, vel cum separantur ab illa media superficiem curvam est ipsis superficies plana scilicet per globi sectionem detecta, unde si hae media in partes adhuc minores secarentur, tum his plus inesset superficiei per sectionem detectae, ex quo fit pondera librae unius posse plus superficiei habere minus quam maius corpus, habita ratione ad materiam, adeoque plus etiam medio, cui expositum est minus corpus illi resistere, hinc subdunt ex eadem ratione corpus divisum non ita celeriter descendere, ac integrum, sive quod idem est corpus centum librarum celerius descendere, quam quinquaginta librarum, et bombardam minutos globulos plumbeos non tanta vi, nec ad tantam distantiam expellere, quam globum maiorem, in his siquidem casibus maior proportio superficiei maiori aeris resistentiae portione exponitur.

Addunt cum Aristotele hanc particularem rationem, corpus nimirum maioris molis plures habere partes materiae, adeoque plus gravitatis.

Novam adhuc ratio

Verum adducta ratio à Peripateticis absurda videtur, cum corpus maioris molis indigeat vel pauciori effluvio terreo, quo ad eam trahatur, vel minori portione substantiae aetheriae, qua impellatur, vi actionis naturae secundum minorem efficaciam, qua ad terram descendens velocitate adducatur, quae per plura trahitur, vel impellitur, et conducitur corpus maiori praeditum mole, sicut enim continua experientia demonstrat minori vi trahi, vel impelli, leviter aeque velocitate corporum minorem quam maiorem, ita minori vi aeque velociter impellitur, vel trahitur corpus minus, quam maiori corpus maius

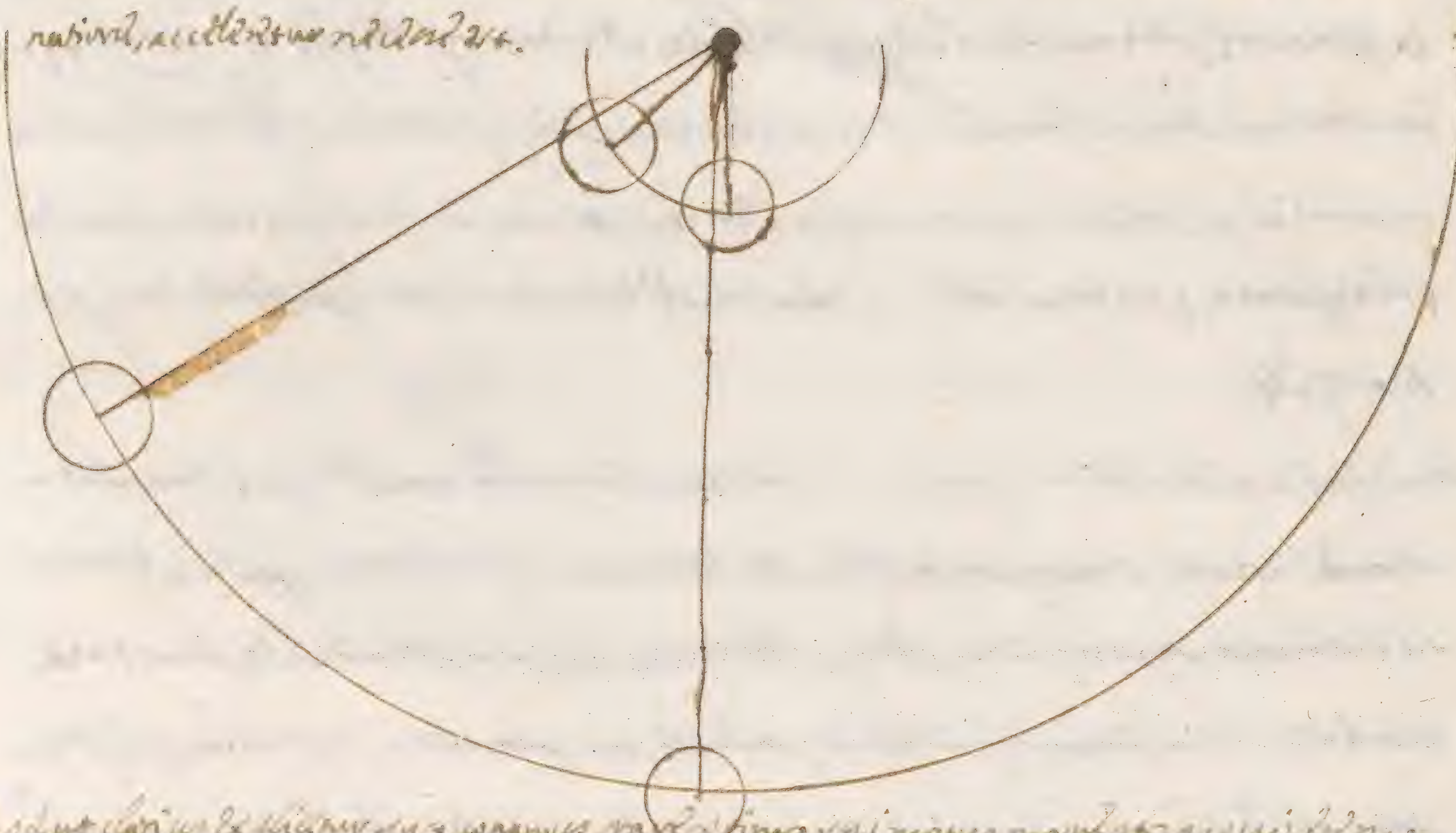
Sola ergo resistentia aeris, cui pro mole sua magis exponitur corpus minus, quam maius, obstare potest, quominus illud descendat aeque velociter, quam corpus maioris molis, verum vix sensibilis est differentia inter casum magni, vel parvi corporis, cum ex parva simul decidunt altitudine, quia velocitatis inaequalitas, quae ex inaequalitate superficiei habita ratione molis exoritur, nullius ferme est momenti praesertim in minoribus distantiis propter tenuitatem aeris resistentis.

Sunt adducta experimenta à viris doctis, et industriis dicuntur comprobari, quidquid dicat in contrarium clarissimus, et illustrissimus Perrault simul cum aliquibus aliis faventibus Peripateticis, qui prave innituntur rationi superius adductae, et refutatae quae deceperunt.

Porro gravia eum motum inter descendendum accelerant, atque ea acceleratio numerorum imparium 1. 3. 5. 7. etc: progressionem saltem in minoribus distantiis proxime sequitur: acceleratio motus definitur primo experientia, qua constat saxum ex maiori altitudine decidens ictum infligere maiorem, non alia ratione, quam velocioris motus: acceleratio in confirmationem velocioris descensus, quia vis, quae causat motum corporis, illud continuo urget, quicumque sit vel effluxus terrae illud trahens, vel fluida substantia illud impellens, vel ipsa elasticitas partium materiae, ergo proinde determi=

nationem descensus

nationi descensus, si cuius ille continuandus in eodem gradu ab addita secunda determi-
natione, accelerare videtur &c.



Quod ut clarius explicetur, supponamus gradum primo sui motus momento acquisitum determinatum determinari velocitatis iuxta exigentiam proportionis gravitatis supra resistentiam medii; non enim puncto grave transit successive per omnes gradus tarditatis, ut censet Galileus, sed incipit a quodam gradu velocitatis proportionato suae gravitati; siquidem initium motus lapidis per aerem perpendiculariter moti est velocius, quam in plano inclinato, vel per horizontaliter per aquam descendentis. Hic itaque velocitatis gradus, qui dicitur a Peripateticis impetus additus gravitati corporis, qui dicitur impetus innatus, qui una cum virtute intrinseca lapidis postulat motum velociorem in progressu descensus, sive illum causat, et sic in secundo momento plus conditio unita corpori, quod propterea velocius propellitur, et sic velocitas maior corpori descendenti virtute continuo superadditur, unde motus acceleratur, velut certe velocitatis gradus absque gravitate, praeter continuationem motus, ergo coniunctus cum gravitate motum postulat velociorem.

Et licet velocitas motus primi momenti non remaneat in secundo, quoad entitatem,

remanet tamen quoad

remanet tamen quoad determinationem, quatenus mobile ab ea determinatur et ordinatur potest motus velocius in recedendo, velocitas ergo illa primi momenti, quae est determinationum formale motus pro tunc temporis, quatenus est actualis positio mobilis in pluribus locis, est insuper determinationum, ut ita dicam, radicale motus subsequentis, quatenus est id, cui unius mobile exigit motum ulteriorem sine prae=dicti impulsu.

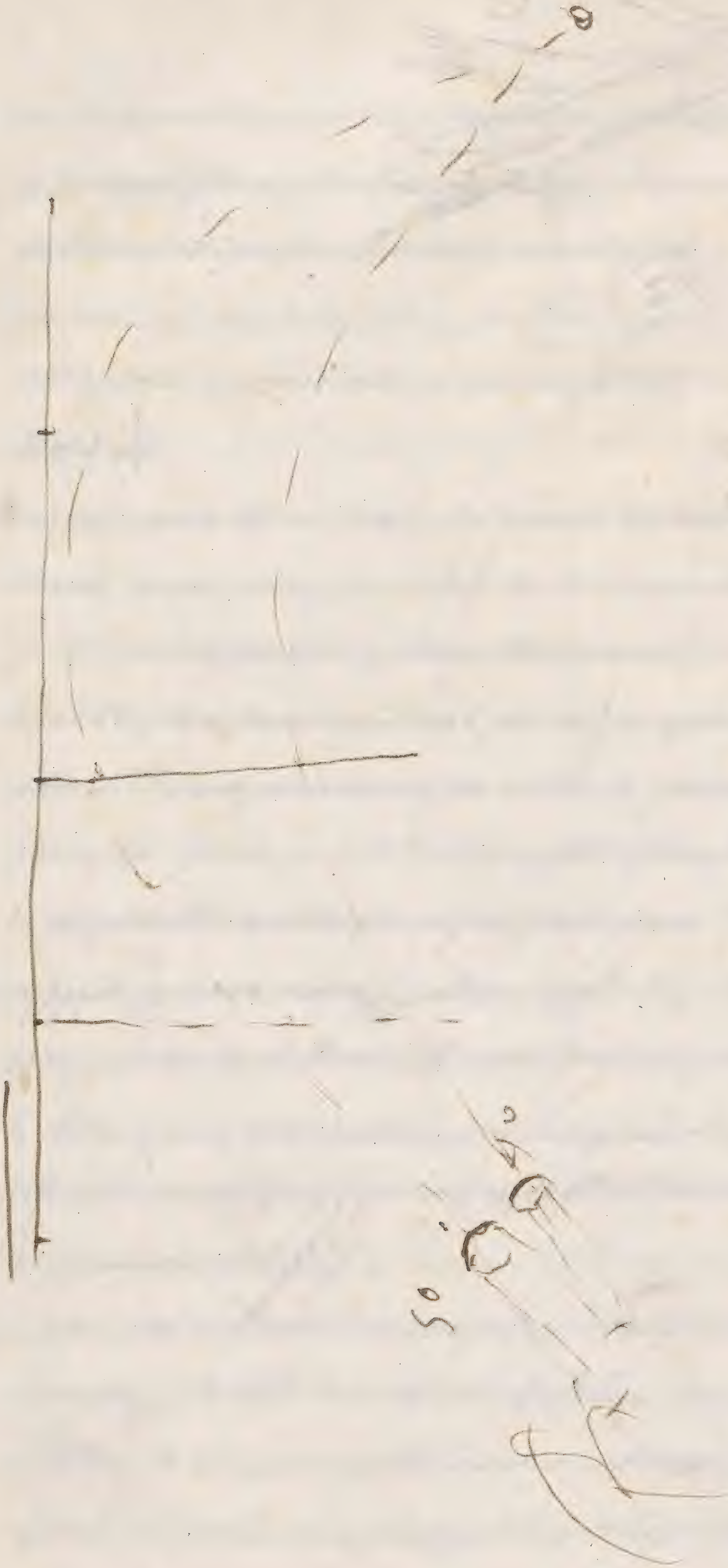
Unde videtur non esse determinationem esse aliquid distinctam a mobili, quod remanet in recedendo in motu, sicut quies inchoata est determinatio ad ulteriorem quietem, licet non sit distincta a corpore quieto, adeoque videntur errare, qui adesse multiplicant entia, dum dicunt impetum acquisitum a gravitate, tanquam aliam gravitatem, quae produ=catur ab illa, itaque gravitatem incipiat motus seu gravitatem, sed per eam acquisitum ip=sum, est, sic efficiat motum, et deinde augeat impetum, sicuti deinde eius augmentum in progressu descensus semper magis augetur motus.

Hinc apparet potentiam motus, quo diutius applicatur, eo maiorem motum causare, un=de videmus gravitatem ictum vehementem, si instrumento impingamus, eo longius longe removemus, et velocius agimus, eadem est ratio, cur vinditato prius cursu longior fiat saltus; sic tubi=cula maior ictus infligitur, quo longius, et flexibilius est manubrium, tunc enim di=utius comitatur globum.

Augmentum vero accelerationis motus gravium intelligendum, quod non observa=runt antiqui, Michael Varo sub initio saeculi superioris innixus potius rationi, quam ex=perientiae, et comparans graviorum motum cum spatiis aequalibus, non vero cum mo=mentis, sive partibus temporis aequalibus, sive quibus velocitatis augmentum ae=qui intelligi, imaginatus est lapidem in descendendo tantum acquirere velocitatis quantum spatii conficit in primam portionem spatii, dum praedicto obtinet, in alteram

tes, adeoque in





tio, adeoque in secundo portione sit duplo velocior, in tertio triplo et sic iuxta quod augmentum, itaque si quis secundam partem spatii lapidem percurrere videat momento, quam percurrerit primam, tertio momento percurret triplam, et sic de singulis.

Hanc autem proportionem augmenti in hac duorum parium, falsam observarunt non solum Galilaeus, qui illam primo detexit, verum alii complures industrii, ac in Physicis non solum, verum etiam in Mathematicis versatissimi philosophi, qui pluribus in locis et praesertim in observatorio regio Parisiensi adhibita omni diligentia compererunt, quod deciderent quod primo momento vg. inter minutum secundum, alte [illegible] pedum unam ex iisdem percurrerit, secundo momento tres, tertio quinque percurrerit, vide[licet] primo momento ex [illegible] pedum altitudine decidit, intra duo minuta ad 60 pedes pertingit, proindeque secundo momento 45. ex pedibus conficit, quod est spatium triplo longius primo, adeoque accelerationem augeri proportione numerorum imparium deinde servat. ~~[illegible]~~.

Idipsum in pendulis advertunt elongando siquidem filum a quo pendent, vibrationes eorum, itus scilicet et reditus cum dicta proportione tempori absolvuntur, ita ut pendulum a filo quadruplo longiori pendens non quadruplo, sed duplo tantum tempore vibrationem absolvit duobus scilicet momentis, ac pendulum a filo quadruplo minori pendens, ut in figura allata.

Inde colligi potest spatia a corpore gravi inter descendendum decursa esse inter se, ut quadrata temporum, nam si corpus grave primo momento unam verbi gratia pedem conficeret, secundo tres, tertio quinque et c. iam ad finem secundi momenti quatuor ex pedes percurrisset, confecisset, et ad finem tertii novem, numerus autem quaternarius est quadratus binarii scilicet duplicis momenti, et novenarius ternarii, triplicis scilicet [illegible] momenti.

Proportionis autem huius augmenti ratio ipsa videtur facere, nam si in secundo momento ad descensum gravium concurrerit et illa determinatio causae in primo momento gravitatis,

tis, et determinatio

tur, et determinatio velocitatis, quam in primo momento descenderint, in hoc casu motus in secundo momento erit tantummodo duplus respectu motus primi momenti, cum addatur tunc per determinatio causae continuo urgentis, quae perfecta cum aliis determinationibus efficit triplo auctiorem motum.

Non est tamen omnino accurata, ut dictum est supra, huiusmodi proportio accelerationis, neque ad quamcunque distantiam in universum, etiam adducuntur plura experimenta a Patre Lana in magisterio naturae, et artis, tractatu tertio, cap.° primo libri primi, fortasse propter resistentiam aeris rarioris, vel densioris.

Quin imo acceleratio gravium certos habet fines, et ad aequalitatem tandem reducitur, cum enim gravia inter descendendum ad tantam pervenerint celeritatem habita ratione resistentiae aeris, quantam porrigit illi impetum causa gravitans, seu quantum vim habet materia subtilis, a qua deprimuntur, contrario motu sursum efferri nititur, tunc materiae subtilis impulsio eam tantum celeritatem conservat, nullatenus auget, scilicet cum duo mobilia invicem insequuntur, ut e.g. navis a vento impulsa, et quod prius est tam celeriter movetur, quantum urget posterius, tunc posterioris conatus frustratur, nec prioris celeritatem urget, licet nullum sit corpus resistens, ita in nostro casu nisus causae gravia impellentis, ... frustratur, cum illa tam celeriter descendant, quam materia liquida, a qua deorsum extruduntur, descendere nititur.

Demum postquam gravium descensum a principio extrinseco partim deduximus, de projectorum quae ad motum, restaret examinandum utrum, cum ad hunc pertineret, sit gravitas.

Cum Peripatetici censeant gravia, et levia appetitu indito ferri illa deorsum ad centrum universi, haec sursum ad circumferentiam tanquam in locum sibi naturaliter debitum, cum ad illum pervenerint, ibi quiescere, et ab omni actione cessare existimant, atque ex hinc contra omnes ... appetitum motumque, quod magis impugnatum reducitur est, cum de principio intrinseco

motus gravium.

motum gravium.

Quorum autem, qui gravitatem ab extrinseca causa deducunt, gravia in suis, ut vulgo dicuntur, locis gravitate denudat, ut aqua in puteo, mari aut [illegible] &c. [illegible] quia gravia in propriis locis existunt, quoniam [illegible] attollantur, [illegible] in suis locis [illegible] corpora subtilia, et una pars corporis gravis nititur infra aliam descendere, [illegible], ut videbimus, [illegible] liquida [illegible], et cum illis aequilibratur, videamus aliam descendisse [illegible] gravitatis, ergo gravia in suis propriis locis gravitant.

Dices [illegible] corpori [illegible] motum, in quo casu corpus inferius non [illegible], sed [illegible] dividetur, [illegible] corpori [illegible] nisi inferius [illegible], ergo [illegible] non est motus, sed [illegible] corpus [illegible] non gravitant, ergo corpora in suis locis non gravitant.

[illegible] videlicet contra existentiam corporis, quod [illegible] nisi impediretur, [illegible] ergo corpora in locis, [illegible], vel habent existentiam ut attollantur a loco unde [illegible], et [illegible] illis magis uniri, unde [illegible] corpora subtilia, [illegible], quod licet [illegible] sensibiliter [illegible] insensibiliter movetur, unde corporis subtilis [illegible] ipsum corpus [illegible], inclinetur, et tandem [illegible], quod licet non fiat nisi post longum tempus, [illegible] tamen [illegible], quod insensibiliter [illegible] incipit, hoc manifeste contingit in [illegible] funibus, quibus [illegible] impositum fuerit, [illegible] aliquod ingens corpus, et in fundamentis [illegible] tandem cedentibus, hoc idem dicendum est [illegible] per condensationem, sive aliquam aliam rationem cedentis fundamentis.

Ex eo autem quod [illegible] in maxima [illegible] per [illegible]

dus, nec ab illo [illegible]

dus, nec ab illo sustinetur, non sequitur aquam in proprio loco non gravitare, idcirco enim urinator sensibiliter non aggravatur a pondere aquae, quam sustinet, quia aqua superior sustinetur ab inferiori, adeoque urinatori non est molesta, ac labor etiam videtur sustinere aquam superiorem, quasi nihil sustineret, quatenus sustinet eam non tam viribus suis, quam viribus aquae inferioris, eaque de causa non sentitur, et quidem si quis in vas profundum aqua plenum, et vase plenum insiliat, non magis ibi sentiret aquae prementis pondus, quam in mari, licet vas illud ut potius positum in aere non sit locus aquae naturalis.

Similiter licet corpus gravius in specie aqua, ut plumbum, minus gravitet in illa, quam in aere, et corpus aeque grave in specie cum aqua nullo modo in ea gravitet, unde aqua existens in situlo nullum dat pondus, quamdiu situla sub aqua latet, non exinde sequitur aquam in aqua absolute non gravitare, vel plumbum absolute minus gravitare, sed solum quoad sensum, et relative, quatenus plumbum secundum magnam sui partem sustinetur ab aqua, quae plus resistit aere, unde aqua demit plumbo aliquam partem gravitatis, vel potius quidem secundum exsuperantiam videlicet, quae minor est in aqua, quam in aere propter maiorem illius resistentiam, quinimmo ex hoc patet aquam in suo loco possidere gravitatis momentum, ex vi cuius resistit plumbo.

Unde apparet pondus aquae et situlae haustae sensibile non esse, quamdiu situla est sub aqua, quatenus in medio pleno, et pro viribus suis sustinetur nullam manus percipit gravitatem, ex eo quia unius prae alterius gravitationis exsuperantiam non percipit. Caeterum sicut duo pondera aequalia in bilance posita nullam habent gravitatem respectivam, quatenus unum alterum non attollit, et tamen nihil illis de absoluta sua gravitate decidit, ita a pari in nostro casu de aqua in aqua. Sed de his fusius infra, cum de Hydraulicis principiis.

Articulus IV.

De motu mixto projectionis, et gravitatis.

Projectum quia gravitatem

Peripatetici gravitatem censent corporibus intrinsecam, dum vocant impetum innaturalem, quo corpus projicitur, cum illi accidat ab extrinseca causa, appellant impetum impressum, et motum projectorum censent violentum, quatenus est contrarius interiori naturae, ex vi cuius corpus nititur descendere.

Juxta vero aliorum, et omnium Philosophorum opinionem, cum uterque impetus sit ab extrinseca causa, uterque est impressus, non innatus, et cum corpus sit ad utrumque ex se indifferens, ille est violentus, nullus naturalis, nisi quatenus ex verbali positione corpora quaeque deorsum simpliciter cadere feruntur, non vi impetus projiciuntur, unde impetus gravitatis in hoc sensu dici potest naturalis, ubi impetus projicientis accidat corporibus iam deorsum impulsis, vel attractis appellari potest violentus.

Quidquid sit, uterque impetus coniungi potest ad movendum idem corpus, ut cum globus plumbeus tormento bellico exploditur, duabus viribus, sive potentiis motricibus movetur, scilicet motu orizontali ab accenso pulvere, et motu perpendiculari a gravitate, qui cum sint ad diversos terminos, quinimmo aliquando oppositos, ut cum lapis sursum per lineam perpendicularem projicitur, bini hi motus possunt simul coniungi, adeo quod cum utraque vis suum motum exerat, ex utroque motu resultat unicus motus participans proportionem utriusque, qui dicitur motus mixtus, sive compositus, quo si corpus projectum sit orizontaliter describit lineam curvam, et si sursum projiciatur, describitur linea perpendicularis, sed motu tardiori.

In quocumque autem huiusmodi motu corpus gravius maiori cum celeritate promovetur, ac minus grave ratione plurium partium, quibus impetum maiorem recipit, et minus per minorem resistentiam aeris, cui exponitur corpus gravius, ac minus grave, ut inferius dicendum est; licet enim quo plus habet materiae corpus, plus etiam habeat resistentiae, tamen ab impetu projicientis superatur.

Motus tamen projectorum

Motus tardatur quidem semper, et magis minuitur, ubi gravium descensus [illegible] ad determinatum terminum accedunt, ubi motus primus post separationem a causa impellente non impeditur, ubi a gravitatis causa [illegible] impetus [illegible] retardatur impetus impressus a projiciente, quem [illegible] intrinsecum, ac [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] quam in [illegible], [illegible] globi [illegible] ad majorem [illegible].

Sed progredimur ad explicandos diversos effectus et defectus gravitatis huius motus mixti, prout a projiciente in diversas directiones determinatur. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] quam accedunt, unde minus validus fuit, quamvis [illegible] propter [illegible], quod motus iste violentus [illegible] ab impetu impresso, qui in principio motus una cum impetu gravitatis [illegible] retardatur [illegible] quam accedunt a causa [illegible] [illegible] sub impetu gravitatis.

Quod si globus in altum projiciatur, ejusdem tempus assumitur in ascensu, ac in descensu; licet in principio ascensus sit velocior, quam in fine, ex vi impetus impressi, qui semper minuitur, ac tandem cessat, ubi in descensu semper magis [illegible] motus ex vi gravitatis [illegible] ut diximus, [illegible] projiciens, et [illegible] ex vi gravitatis, nulla intercedit quies, nam [illegible] quo impetus impressus gravitatem vincere non potest, cessat, et dat [illegible] actioni [illegible] virtutis intrinsecae, quae prius corpus resistebat; impetus enim impressus non [illegible] paulatim [illegible] [illegible] per gradus, quousque [illegible] sufficiens ad resistendum gravitati, licet non sit [illegible] [illegible], unde [illegible] [illegible], ex quo [illegible] [illegible] impetus [illegible] [illegible] gravitatis [illegible] motus sunt in [illegible], licet [illegible] motuum, immo [illegible]

motus ab eadem causa

motus ab eadem causa procedens, licet a diversa determinatione causetur.

Quod si corpus impellatur orizontaliter, cum motus orizontalis relictus a vi extrinseca naturalem numerorum seriem 1. 2. 3. 4. sequatur, motus vero perpendicularis numerorum imparium 1. 3. 5. 7., ut dictum est, prosequatur, ex hoc duplici motu resultat motus per lineam parabolicam, quam proiectum orizontaliter describit.

Parabola autem est linea curva, in qua ordinatarum quadrata, videlicet orizontalium linearum, sunt inter se ut partes diametri ab illis ordinatis, sive orizontalibus interceptae, ut in figura praecedenti quadratum lineae 3 H. est ad quadratum 5 L, ut B 3 est ad B 5, quadratum enim lineae 3 H, cum sit duorum pollicum est 4, quadratum vero lineae 5 L 3 pollicum est 9, sic B 3 est 4 et B 5 est 9.

Ubi notandum licet corpus proiectum orizontaliter describat in descensu mediam parabolam, ut in figura superiori, proiectum vero sursum per lineam mediam inter perpendicularem et orizontalem integram describit in ascensu et descensu parabolam, licet tamen linea non sit accurate parabolica, vel ad illam maxime accedit, et eo magis quo distantia fuerit minor, nam in distantia mediocri vix observabile erit discrimen; gravia enim corpora secundum numerorum imparium progressionem accelerantur, ut dictum est, non declinant, et aliunde etiam motu orizontali [illegible], quo minus corpora naturalem numerorum seriem in motu orizontali sequantur.

Ex quibus naturaliter sequitur primo corpora, quae sursum proiiciuntur inter lineam perpendicularem et orizontalem, per lineam facientem cum orizontali 45 gradus maximam describere parabolam, et longissime [illegible].

Hac ratione prout linea, secundum quam fit proiectio, magis aut minus ad orizontem fuerit inclinata, differentem habebit amplitudinem, in quadam locum missilia quae proiecta fuerint, nam si ultra citraque 45 elevationis gradum, sumantur aequidistantes arcus, puta 40 et 50, in eundem orizontis locum missile descendet, et parabola, quae fit a simili proiectione secundum elevationem

elevationem 40 graduum

tionem 40 graduum, altior futurus est, quam sub secundum elevationem 50 graduum, licet altior. semper tamen eandem amplitudinem habiturus est, et in illa ad idem orizontis punctum perveniet.

Patent licet secundo ex dictis ex eo, quod globus sursum proiectus aequale insumat tempus in ascensu, ac in descensu, acceleratione quae velocitatem in ascensu minuit eadem proportione, qua eam augebat in descensu.

Tertio patet licet globi sursum proiecti motus orizontalis, vel accelerans ad orizontalem, adiunctus ab impetu pulveris accensi motui perpendiculari possit esse velocior, vel tardior secundum maiorem, vel minorem pulveris impetum, immutato tamen motu perpendiculari, unde lineae parabolicae sint magis, vel minus curvae, sive maiores sive minores, adhuc tamen hi motus tardiores fient semper per intervalla temporis aequalia, quatenus tempus, quod insumitur in diversis his motibus orizontalibus, aequale erit illi, quod impendit globus in ascensu, vel descensu, sine accelerato impetu orizontalis.

Postremo vel ab altitudine moris explodendo tormentum orizontaliter directum, globus enim per ad quamcumque distantiam impellatur ex impulsione, eadem celeritate attingit terram, ac si simpliciter proiiceretur perpendiculariter, cum hi motus orizontalis et perpendicularis non se destruant, sed in unum consentiant pro rata utroque participantem.

Denique licet ex his duobus motibus perpendiculari et orizontali, ex quibus componitur obliquus et curvus, licet inquam perpendicularis non sit uniformis, sed eius celeritas in ascensu minuatur, et in descensu augeatur, adhuc tamen orizontalis est perfecte uniformis, et eiusdem celeritatis, adeout globus tempore aequali aequalia spatia secundum lineam orizontalem percurrat; id quod profunde decipimur in hoc, est, quod sub fine ascensus, et in principio descensus motus est tardissimus, sed considerandum est etiam, quod curvitas motus est maior, ubi in fine ascensus, et sub fine descensus, cum motus est rapidior, curvitas est minor, adeout inaequalitas sit in progressu inclusum, et in motum constantem nunc consentit, ac perfectam uniformitatem ad orizontem.

ad Orizontem.

Dum eo observare licet non solum dari motum mixtum ex duplici motu propter concursum unius impulsus cum gravitate, sed etiam propter concursum duplicis impulsus diversi, ut in motibus, qui fiunt in navi a remis, vel ventis acta a proijciente, in quibus impulsibus gravitatis, et proijcientis accedit impulsus proveniens a motu navis, si dum navis promovetur, si globus proijciatur in altum perpendiculariter ad malum navis, describet motus ex triplici compositus, quo globus fertur sursum vi proijcientis minus deorsum ratione gravitatis, et simul fertur obliquè describens lineam parabolicam, qua ascendit, et descendit, propulsus semper per lineam curvam perpendiculariter ad malum navis promotae, licet non discernat oculus nisi motum perpendicularem, quatenus orizontalis est illi communis cum navi, unde globus deprimetur semper perpendiculariter ad oculum.

Ex hoc quoque motu observare licet, primo quod vires unius causae aliarum non eliduntur, sed quilibet in suis promovet ... ad eandem ... quod deorsum ab illo illud detrahit, si globus proiectus navi ad eandem altitudinem ascendit per lineam semiparabolicam si navis movetur, ac ascenderet per lineam rectam, si navis foret immobilis, ac minus perpendiculariter per lineam orizontalem proiectus in altum, ac non proiectus deferuntur simul cum navi.

Verum quidem est quod linea semiparabolica, quam describit ... in altum proiectus in navi mota esse longior perpendiculari quam describeret si navis esset immobilis, sed etiam vis, quae in primo casu promovetur, est maior, nam licet conatus proijcientis in utroque casu sit aequalis, nihilominus in primo accedit illius brachio vis alia impressa a navis motu, licet haec non sentiatur.

Ex eadem causa provenit velociorem impetum, motumque velociorem in primis glo-

bulo vi quali a puppi

bulo vi aequali a puppi ad proram projecto, quam lantum dummodo navis moveatur; cum impetus navis in primo casu opituletur conatui projicientis, ubi in secundo a contrario navis motu virtuti retrahitur, et inde fit, ut licet globus idem iter describat supra tabulas navis, longius tamen describit in primo casu quam altero, et licet qui existit in navi in utroque casu eundem iterum videat, profundiorem tamen in primo experitur, quia ad longiorem distantiam immobilis deducit eam navis.

4to. Effectus provenientes ab hac duplicis hujus impetus unione in navi, quae impellitur, atque deinde in motum terrae convertuntur, videntur esse Copernicani systematis, qui immo per illos plures solvit enormes difficultates, ut suo loco ostendemus, reddendo probabilem causam alterius motum. Sit ergo

Articulus V.

Quaenam sit causa motus reflexi.

Peripatetici dicunt eandem esse causam motus reflexi, quae fuit motus directi, videlicet impetum impressum globo a projiciente, adeo ut unus ac idem continuatus sit motus directus et reflexus, cum hoc tantum discrimine, quod motus, qui ab impetu impresso directe continuatus fuisset, ex ei impedimenti continuetur per reflexionem.

Verum posset inveniri adhuc contra qualitatem impetus projecto impressam a projiciente, vel impetus ille est determinatus ad producendum motum ad unam potius quam ad aliam partem, et tamen impetus producens motum reflexum est diversus ab impetu motus directi, nec unus et idem est utrique, ergo assignanda est causa productionis impetus, et motus reflexi diversa a causa impetus et motus directi. Vel impetus primo impressus a projiciente est indifferens ad producendum utrumque motum, ergo ultra impetum addenda est alia qualitas, sive modalitas, qua impetus productus a projiciente ex se indifferens determinetur ad causandum potius unum motum quam alterum,

rum, ergo assignanda

vim, & proinde assignanda superior causa, à qua producatur hæc nova qualitas.

Gassendus, et cum eo Cartesius consentiunt cum Digbæo, cum hoc tamen discrimine, quod qualitati impetus impressi proiecto à proijciente substituunt motum, qui continuatur in corpore reflexo cum sola mutatione directionis ex vi impedimenti.

Ad ostendendum verò unum, eundemque esse motum directum, et reflexum adducit in exemplum plenitér varios motus, qui videntur indubitanter continuari, in quibus tamen interveniunt reflexiones, quibus contrarie intervenit motus, cuiusmodi est motus globi per planum curvum, vel excavatum, qui non est omnino continuus, cum globus per unam partem plani, et ascendens per alteram innumerabilibus reflexionibus, quæ fiunt in qualibet particula curvitatis constituat ex continuo infinitorum angulorum, eadem denique videtur conatus in motu eiusdem globi, per superficiem interiorem turris rotundæ, qui licet sit continuatus, coalescit ex infinitis incidentiæ, et reflexionibus ad oculum manifestis, per singulas, et reduplicatas vel-tus. Addit in confirmationem exemplum in motu vibrationis, quâ pendulum describit arcum, cui si intelligantur subesse infinitæ tangentes, exsurgent hinc infiniti anguli incidentiæ, et reflexionis, licet eadem causa, quæ producit motum incidentiæ, per quam pendulum elevatum descendit, causet etiam motum reflexionis, quo ex altera parte ascendit.

Ut autem explicet quomodo motus reflexus continuetur cum directo in globulo proiecto, concipit in eo axim, cuius extrema pars sit A: ea, quæ primo impedimentum attingit, hæc pulsa à muro recedit, et pulsat partem B: sibi immediatam, quæ pulsa retro pellit vicissim eam C; et sic deinceps usque ad ultimam axis partem Z: quæ demum pulsa, trahit secum cæteras alias globi partes, quibus est unita, et sic propagationem motus reflexi eadem ratione explicat, quâ supra explicavit continuationem motus directi in corpore proiecto.

Ex hoc principio deducit rationem, quare follis inflatus manu pulsus contra murum, licet celeriter, sed sub manu non reflectatur. Tunc enim retinetur ultima axis pars Z: et per consequens

cæteræ aliæ usque ad A:

ipsius aliisque applicabit, et sic reflexionis motus, qui continuantur, quasi tandem interrumpitur. Similiter pila lusoria demissa in incudem magis resilit, quam ex tabula propter duritiem maiorem incudis minus cedentis, unde prima eius pars A maiori impetu cum aliis pulsis retrocedit. Pila vero plumbea non resilit ex configuratione, et textura partium, quibus constat, hae siquidem contractae, et hamatae, et asperrimae, ex collisione retrocedentes in vacuola proxima subeunt, immediate intus, et cum aliis ita implicantur, ut his [illegible] esse, unde motus non propagatur, et pars Z ab aliis non pulsata nec resilit nec retrocedit alias.

Sectatores huius opinionis tam projectorum reducunt ad motum elasticum, [illegible].

Verum contra hanc sententiam [illegible] ea, quae in [illegible] adducta sunt ad explicandum motum projectionis. Distinguendus siquidem est impetus a projiciente causatus, qui recipitur in toto corpore projecto, quo totum corpus movetur, ab impetu causato ab ictu in partibus singillatim corporis immoti [illegible], qui fit in corpore immoto, unde et diversum causatum [illegible], et secundus motus non est necessarius ad promovendum trabem, et quod primus quem imaginantur Elastici secundo simile, non esse aptum ad expellendum corpus projectum motu directo, et multo minus reflexo.

Tandem incomprehensibile videtur quomodo ultima pars [illegible] vim habeat tam in motu directo, et reflexo [illegible], cum quibus [illegible] unita.

Alii [illegible] cavitatem aeris in contrariam partem a globulo in eum projecto. Deinde [illegible] fundamento tanquam [illegible] et [illegible] globulum analogia ad [illegible] quo [illegible], sicut [illegible] impetum [illegible], ita ex ictu globi [illegible], licet [illegible], qui sufficiens tamen erit ad expellendum globum. [illegible] impetum [illegible], [illegible], ut constat [illegible] quo [illegible].

Verum globus incurrens in [illegible] in partem contrariam [illegible], nisi moveat partes

[illegible]

premi diceretur, aliquod potius non esse, ut [illegible], licet impingatur in corpus diu commotum [illegible] resi-

pondet, potius esse ad illud impellendum, sicut fasciculus virgarum inflexionem [illegible]

in qua singulae eodem inflectuntur, [illegible] autem a pulverem [illegible] in [illegible] causatu

[illegible], usque ad vitrorum cancellorum [illegible] illum concurrit, fortis pul-

vis, et repulsus ad [illegible] clausi contra vitrios cancellos, [illegible] particula non

sufficient [illegible] hujus ad contrariam directionem globum repellere. Porro globus, vel pila

in incudem directe projectam [illegible] quia autem [illegible] incudem, directionem ipsam ro-

tam [illegible].

Duas exposuimus opiniones, quae videntur minus incertae. Clarissimus Mariott, et cum eo novissime vir

[illegible] elasticitatem corporum [illegible] elasticae, quae singula corpora [illegible]

virtus; [illegible], sicut [illegible], [illegible] in incudem [illegible], vel [illegible]-

[illegible] quoddam [illegible], quod quidem [illegible], quo [illegible] loco [illegible]

globus [illegible], vel [illegible] non [illegible] durus [illegible], quia [illegible] par-

tes [illegible], aliq. [illegible] inflectuntur, [illegible] globulus [illegible], licet [illegible]-

[illegible], [illegible] in folliculo aere inflato, quod non [illegible]-

tur.

Sequitur autem ex [illegible] elastica [illegible] hac [illegible] corpus, quod in aliud impingit, [illegible]

[illegible], sicut corpus, in quod aliud impingit, [illegible] flexionem [illegible], [illegible]-

que, [illegible] tabulam [illegible].

Contra hanc sententiam opponunt nonnulli experientiam, qua folliculus inflatus manu [illegible] in par-

ietem, sicut pila in [illegible], licet [illegible] manu [illegible] folliculus, [illegible],

[illegible] flexionem [illegible] partibus [illegible] causam [illegible] flexionem [illegible]

virtutem elasticam, [illegible] aliq. [illegible], [illegible] ad

[illegible] flexionem, maxime cum corpus elasticum non solum [illegible], sed etiam [illegible]-

commotae aliq. parti[illegible]

[illegible] aliq[ue] partes corporis in illud [illegible], et in eam [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] ad majorem distantiam [illegible], ac si in durum corpus impingeret. Habent corpora dura, et inflexibilia [illegible] in aliud [illegible] durum, et inflexibile [illegible] [illegible] [illegible] causa occasionalis motus in contrariam partem, [illegible] [illegible] [illegible] motus in natura.

Una ex quibusdam [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] naturalium [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] hic tamen occurrunt examinandæ. Primo, [illegible] [illegible] loco [illegible], [illegible] ut [illegible] in [illegible] motu, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] produxit, [illegible] [illegible] in natura corpora [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] corporum [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] motu [illegible] [illegible] tardiori, [illegible] [illegible] motus [illegible], [illegible] ab alio [illegible].

Ex hoc [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] innumera [illegible] in motu [illegible] [illegible] videri nunquam [illegible], primum in hoc [illegible], quod corpus [illegible] in [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] aliorum corporum occursu [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], quod [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] moveatur, [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] ab alio [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ad motum.

[illegible] [illegible] in eo [illegible] [illegible], quod [illegible] corpus, quod movetur [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] aliorum corporum occursu [illegible] [illegible] [illegible], et in circulari motu [illegible] [illegible], ut contingit in flumine, cujus aqua [illegible] in [illegible], quo [illegible] [illegible] [illegible], ut in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] movetur, et in [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] duas partes continet, prima [illegible], quod [illegible] corpus, quod in motu [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] lineam, [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible], [illegible] in oppositam partem [illegible], et motu suo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]

Et in hac parte tenetur [illegible] quod motum habet ab alio [illegible] quia [illegible] corpus motum in aliud debilius incidat, quantum illi sui motus [illegible] in [illegible] omnem quantitatem motus in ipsum transferre [illegible] cum [illegible] in [illegible] ipsius [illegible] in [illegible] [illegible].

Quia [illegible] corporum [illegible] retrocedendum corporum molem, celeritatem, et [illegible] ac alias huiusmodi circumstantias, sunt aliae leges magis particulares, quas [illegible] Cartesius, quas tamen [illegible] corporibus [illegible] inflexibilibus [illegible] huiusmodi [illegible] ex iis [illegible] [illegible] prolixiorem.

Porro fundamentum huiusmodi legum, [illegible] quod [illegible] Cartesius ad immutabilitatem Dei, qua eandem semper materiae, et motus, quam in prima rerum productione creavit, quantitatem conservat, et quidem in eo corpore, cui motum impressit, [illegible] nisi [illegible] in aliud corpus determinetur ad mutandam vel [illegible] motum, [illegible] eandem motus quantitatem [illegible] conservans.

[illegible] motus aliquid sit, sive [illegible] absolutum, vel status, aut modus, quo corpora existunt, qui augeri, aut minui potest absque ulla novae creationis, aut annihilationis inductione [illegible] ergo potest Deus absque nova in [illegible] motum transferre ex uno corpore in aliud, quod [illegible] [illegible] divisit, quod [illegible] Dei immutabilitas, [illegible] quod [illegible] in naturam motum, [illegible] omnia [illegible] [illegible]. Potuit Deus absque sui mutatione Mundum creare, qui antea nihil erat, et [illegible] potuit absque [illegible] novam motum inducere, quo corpora prius [illegible] [illegible]. Sic omnia [illegible] Deus ex sui voluntate, quod [illegible] eadem [illegible] harum rerum, non Dei, in [illegible] mutationem.

Si aliqua igitur ratio

Si aliqua ergo ex motus quantitate deperderetur in natura motus quantitatem constantem probavimus, ex rerum natu-
ralium connexione probabitur, ex qua nullum corpus moveri potest, nisi aliud excludat e suo loco, quod ex sua vi resistit, vel omnino immobile, illud efficit, vel loco decedens non sine aliqua diminutione sui [illegible] movetur suo loco iuxta leges adducens.

Verum haec ratio non videtur efficax vel per totum motus dependentiam a spiritu, pro cuius arbitrio membra corporis, cui unitur, prius immota de novo moveri incipiunt, vel forte idem motus inducitur ex vi spirituum animalium qui positi in cuiusque agitatione diriguntur a voluntate ad musculos, quos movent cum eorum motus deperditione, unde liquet per hoc induci novum motum, qui non oritur ex deperditione praecedentis motus.

Quidquid sit, licet cum in motu omnis actio naturae, omnis calor, qui dicitur esse vita, sit [illegible], diversa quantitas exstare non possit absque magna naturae [illegible]. Forte a quidem consistentia, et stabilitate a motu [illegible], [illegible] quomodo [illegible] in natura, si motus quantitas augeretur, vel diminueretur [illegible] vicissitudinem temporum in natura [illegible] motus [illegible], alterum quod uni corpori accidit, ab altero deducitur.

Facile est in hoc decipi [illegible], qui lumen motum de novo uni corpori [illegible], qui tamen inde in alio [illegible] non discedunt, vel [illegible]. Ad haec libet et respondere, si ratio illi non [illegible] subsistat. Quis enim putaverit in [illegible] vitello [illegible] magna [illegible] moveri, [illegible], et [illegible] particulas aquae [illegible], sicut et spiritum vini, liquidorumque aliorum [illegible], ac [illegible] omnes in continuo partium insensibilium motu consistere?

Ratio autem principii legis ex natura principii deducta, ex eo probata est, quod [illegible] corpore [illegible] in [illegible] motum, et naturae suae [illegible] solum [illegible] atque in motu continuari videtur, nisi ab alio efficaciori actione violenta [illegible], vel corpori passiva [illegible] ad motum, et Deus huius auctor [illegible] movebit, nisi [illegible] mutationi [illegible] incurrentis, vel illis [illegible].

Secunda Regula huic initi

Secunda regula huic nititur fundamento, videlicet, unumquodque corpus, quod movetur, ad rectam lineam, tanquam ad maxime compendiosam, necessario determinari, cum enim in ipso motu non possit, quin ab uno spatii puncto ad contiguum sibi punctum immediate transeat, hoc autem puncta, seu spatia, quae velut indivisibilia sumuntur, curvam lineam nunquam efficiant, sed in rectam disponi necesse est, unde quod initium motus in rectam semper lineam determinatur, adeoque per eandem continuari debet, nisi incursu aliorum corporum in circularem vel curvam deflectat.

Hinc fit lapidem in funda circumactum, statim ac dimissa altera funiculi extremitate projicitur, secundum rectam lineam, quae respectu circuli a funda descripti est tangens[?], quod idem reperitur in aliis casibus, ita ut quidquid motu circulari agitur, ad recedendum semper a centro procedat[?], et quantum potest a centro motus recedere nititur, quod in physicis permagni est usus.

Tertia regula ex hoc deducitur, quod licet Deus omnium motuum proprie loquendo sit auctor, secundas tamen admittit causas, quarum occasione motus, cujus eadem quantitas remanet in materia, variatur, secundum directionem, et determinationem, quae causae vulgo secundae, et naturales dicuntur, ac satius per occasiones appellantur, etenim, cum universi partes ita devinxit Deus, ut una moveri non possit, quin in aliam incurrat, adeoque vel ab illa [illegible] directione [illegible], vel illam e loco extrudat, cum enim motum amittere non possit, ubi eandem insistere viam, necessario vel resilit, vel [illegible] viam insistere per eandem pellit corpus, quod assequitur, unde incursus, sive collisio unius corporis in aliud est causa occasionalis, qua motus auctor determinatur ad illum variandum secundum directionem, vel subitaneum[?], vel celeritatem accelerandam[?], et ceteris aliis corporum sese incurrentium affectionibus.

Philosophi tamen, qui reflexionem corporum in elaterium[?] fundamentum [illegible]

in aliud pariter

in aliud partes inflexibiles incurrere minime vero, nec aliud in contrariam partem propi-
tiè inflexibilitatem, et immobilitatem partium utriusque corporis determinari, corpus
siquidem repelli non posset à corpore in motu, sed à vero expulsi, sicut si duo cor-
pora inflexibilia inde in eadem aequali vi impingant, vel motus obstaret ex determina-
tionibus oppositis [illegible] impellentibus.

Subdunt, ideo eandem videtur remanere quantitas motus in natura, quia corpora natura-
lia non sunt omnino dura, et inflexibilia, vel mollia, et elastica, ex quo fit, quod quantum
motus decedit ab uno corpore, tantus in aliud transfertur. Addunt motum motui
sic non esse contrarium, sed solo motum determinatum sursum, vel deorsum,
ad dexteram, vel ad sinistram sibi adversari; hi siquidem non possunt induere determi-
nationibus contrarijs, cum quilibet motus particularis ad aliquam partem determi-
natus, et determinetur.

Instant Cartesiani, quod quaedam elasticitas [illegible] corpori, quae [illegible]
vi elastica [illegible] ex [illegible] corpora non [illegible] elas-
tica.

Verumenim omni corpori [illegible] contrarij auctores [illegible]
quandam elasticitatem, nonnulli enim asserunt nullam esse [illegible]
[illegible] planam, quin partes aliquae inde provenientes, unde [illegible]
in alveo calculoso fluminis fluitat, et [illegible], ita subtilis materiae par-
ticulae in eas [illegible] subsultant, et [illegible] radios lumi-
nis rectos, vel obliquè incidentes [illegible] ulla corporis [illegible]
quod fluant, vi elastica [illegible], elasticitatem supplent.

Alij instant luminis radios, particulas in [illegible] transeundo in [illegible]
[illegible] quandam, quia inde elasticitas non fit, in ijs [illegible]

assumuntur, aliud

restituuntur, cum nullum sit corpus vel durum, vel molle, cuius partes externis pressae paulatim non inflectantur, vel non restituantur, quod mollia corpora elasticis destituta dicuntur respectu gravium corporum, fortiorumque, vel re-cussionum, non respectu minus subtilis.

Ex his igitur apparet has duas opiniones utcumque alias verisimiles ab omni difficultate non esse exemptas, prior quidem exposita vim tribuit elasticam corporibus utcumque durissimis, quam nonnulla pollerent esse ad certum, quin immo satis dubium; posterior vero opinio leges motus, quas in naturam refert, potius ex arbitrio suo effingit, cum nonnullae non ita clare cum naturalibus effectibus conveniant. Quidquid sit, ad reflexionis leges, earumque causas progrediamur.

Praecipua huius reflexionis lex est, quod corpus reflexum redit per eandem lineam ad locum, unde motum incepit, quoties fit, cum proiectio fit ad angulos rectos, uti cum pila demittitur in planum horizontale; minoris momenti sunt reflexiones aliae, quibus proiectum redit, non ad punctum proiectionis, sed per alias lineas distantes, prout directionem tenuerit magis, vel minus obliquam.

Constans siquidem est lex ista in omni reflexione, quod corpus a plano resiliens reflectitur eadem inclinatione, qua proiicitur, maxime si sit corpus sphaericum, eiusque materia sit uniformis, et in quo centrum motus concurrat cum centro gravitatis, adeoque quo proiectio est magis obliqua, et per consequens angulus incidentiae, quem formant ex linea proiectionis, et linea plani est minor, eo magis obliqua fit reflexio, et per consequens minor angulus reflexionis.

Verumque quidem est, quod licet angulus reflexionis videatur aequalis angulo incidentiae, adhuc tamen cum corpus quamdiu movetur per aerem, tamdiu ex vi gravitatis deorsum inclinetur, hinc sequitur numquam reflexionem esse ita adaequatam, et si videretur in-

cidentiae, adaequatam

incidentiæ, vel ad tantam altitudinem elevari angulum tantæ altitudinis efformando, sicuti incidentiæ.

Ratio harum reflexionum ducitur ex eo, quod supposito globulum demitti, vel proijci recta ad angulos rectos in planum, atque intellecto in eo axe, qui transeat per centrum molis, et gravitatis eiusdem globi, hic axis primus tangit planum perpendiculariter, quâ procedit, et cum materia, atque cum materia impetus æqualiter distribuatur circa axem, hinc fit globum non procedere potius ad unam partem, quam ad aliam, adeoque necessario reflecti ad angulos rectos.

Quod si obliquè proijcimus globum, cum non axis gravitatis, et molis, sed linea extra axem ad extremitatem planum attingit, adeoque cum plus materiæ, et cum materia plus impetus impressi sit ex parte lineæ tangentis planum, quæ est extra angulum incidentiæ, quam ex parte, quæ cadit intra dictum angulum, hinc fit impetum maiorem illius partis, prævalere impetui minori alterius partis, adeoque circumvolvendo globulum supra planum cum superficie illius partis, illius partis globi versus extremitatem incidentiæ.

Cum autem ita circumvolvitur globus supra planum extremitas axis pervenerit ad contactum plani, non tamen requiritur reflexio versus globi per lineam perpendicularem, licet impetus, si hinc inde remittatur, quia cum impetus partis globi extra angulum incidentiæ ab axe erit integer, impetus tamen alterius partis erit fractus, et aliquantulum debilitatus ratione contactus, et repercussionis plani, adeoque reflexio fieri nequit, nisi postquam tanta facta fuerit circumvolutio globi, et repercussio, ac debilitatus impetus per contactum ex altera parte axis, quod tunc contingit, cum planum tangitur a sphæra tantum distante ab axe, quantum distat altera, quæ primo attigit planum, tunc enim ambo vires sunt æquales.

Hinc ostenso, pauca dicamus de reflexione illa, quæ consideratur, ut supplicet quæstionem reflexionis, quâ

cum globus, vel aqua

cum globus, vel lapis oblique proiectus per aerem incurrens in aquam non prorsus sequitur in eun-
dem motum per eandem lineam, per quam illum incepit per aerem, sed aliquantisper de-
flectitur rursum a perpendiculari directione contraria illi, qua lucis radius in frangitur pe-
netrans aquam, ut suo loco dicemus. Ratio huius reflexionis est oppositio aquae, quae impe-
dit quominus lapis directum transitum, quem incipiebat, prosequatur.

Hinc fit, si proiectio sit admodum obliqua, videlicet per paucos gradus, lapidem iterum resilire re-
flexum supra aquae superficiem in aerem utrimque latus, et si lateris sit, multiplicatis resilitio-
nibus, ac pluries resiliat, quo tanquam ludo frequenter gaudent; idem contingit de glandibus
plumbeis sclopeti, eadem obliquitate supra tranquillam fluminis aquam explosi.

Quantumcumque autem minima sit reflexio ex vi huius fractionis, adhuc angulus illius sit
acutissimus, adhuc datur angulus reflexionis eo minor, cuiusmodi est qui fit a pendulo,
dum elevato a perpendiculari, et postea dimisso descendunt ad lineam, et ultra illam ascen-
dunt describendo arcum, cui si intelligatur duci per lineam horizontalis tangens, resul-
tat angulus contingentiae, qui secundum demonstrationes geometricas minor est quocum-
que angulo rectilineo utcumque acutissimo.

Porro causa descensus per motum directum ipsius penduli a perpendiculari prius amoti est
evidenter gravitas, causa vero ascensus per motum reflexum ultra perpendicularem, quo
pervenit pendulum vi gravitatis descendens quiescens, est impetus acquisitus in descensu,
qui defert pendulum rursum, quousque ille impetus paulatim diminutus a gravitate cedat,
unde pendulum denuo vi gravitatis deorsum urgetur, unde fit reditum nova inchoatur vibratio.

Porro secundum observationem Galilei itus isti, ac reditus penduli, licet initio longiores sint, et
sub fine breviores respectu spatii quod percurritur, adhuc tamen videntur isochroni quia im-
pendiorum compensata brevitate spatii per tarditatem motionis; attamen iuxta observationes
magis exactas aliorum longiores vibrationes tempus utcumque pro parte longius insumunt

in suo cursu quam

in uno uersu, quam vibrationes fecit, et hoc dedit occasionem inveniendi modum ad hoc ut singulas [illegible] horarum.

Cum experimentum [illegible] plumbeo cum [illegible] [illegible] tandem [illegible] [illegible] pendula, invenit, [illegible] minori simul cum fune [illegible], [illegible] quam maiori simul cum fune, vibrationes utriusque [illegible] sensibiliter [illegible] durationis, quod contra-nat observationi [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; verum licet diversitas ponderum [illegible] nullam [illegible] sensibilem inducat vibrationibus celeritatis differentiam, hanc tamen causari quamvis minimam diversitatem longitudinis funiculi, adeo ut longiores [illegible] vibrationes, quo brevior est funis, et e contra; in quo observatum est quid [illegible] [illegible] proportione accelerationes gravium.

Hinc etiam facilius per has vibrationes designari quodcumque minimum tempus, quod obtinere non potest [illegible], sic [illegible] experti, quia maiori celeritate pulsant [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] pendula, quibus singulis ita [illegible], ut eorum vibrationes [illegible] pulsationibus in utroque [illegible].

Vibrationes autem minuuntur ac tandem desinunt, ut observavit Galilaeus ex [illegible] aeris, qui paulatim infringit impetum, et multo magis ratione gravitatis funis, qui pendulum paulatim retrahit ad lineam perpendicularem, unde vibrationes magis sensibiliter diminuuntur, quo funis gravior est, adeoque [illegible] [illegible] magis uniformem, quo funis tenuior et subtilior.

Articulus VI.

In quo consistat vis elastica corporum.

Peripatetici hanc vim sufficienter explicari putant per formam substantialem, et vicinius

corpus quod [illegible]

utraque quibus figuram, levitatem partium vi naturalem habeat, quamque per vim perdiderit, vi illa iterum acquirit.

Nam neque sanitas, et intellectus facultatem [illegible] nisi per populares nostras Metaphysicas, et morales, unde unumquodque haec vita sentire, habere nominamus animum, visivam videre. Proinde cum nobis naturas partium dispositionem appellare, vel secundum partem, causam tum [illegible] attribuimus, et alia eiusmodi dicimus, haec, quae in nobis proprie sunt, nominibus rebus inanimatis tribuimus. Itemque corpora sui naturam mutationem elasticam dicimus, et quod magis urget, plura corpora ex diversa inflexione elastica priorem suam Gassendus, corpora innumeras, quae nunc non restituuntur, quod corpus restituit, talem motum inflexionis, et pater unumquodque motum, quo lamina incurvata, et folliculus complanatus redeunt, esse unum, et eundem continuatum cum motu quo vel lamina prius incurvata, vel folliculus compressione, sive pulsione prius complanatus fuerit.

Idcirco, ut alibi dictum est, arcus diu incurvatus, et folliculus diu pressus vim restitutivam amittunt, motu discontinuato mora diuturna inflexionis, sive pressionis, adeo ut in eandem flexionem, vel pristinam positionem redire non possint.

Continuationem motus pressionis, et inflexionis, quam censet Gassendus esse unum motum cum alio, non esse motum, sed vim distinctam manus contra nisum folliculi, sive arcus, qui unum motum [illegible], ergo non tantum in manu comprimentis est vis localis, sed contra folliculum, et arcum etiam in ipso folliculo, et arcu, quae est distincta a vi manus, quod manifestius apparet in diversatione corporis violenta a manu, quae ad pristinum statum, et ad quam illud unum habent.

Ex his huius rationibus Bernier invitus dubius ab opinione Gassendi recedit, vim Elasticam esse

innatam, quo atomi

in nisum, quo atomi sive corpuscula [illegible] in arcu [illegible] violento, libertatem affectant, et ab illis angustiis in ampliora spatia [illegible] contendunt. Hunc nisum [illegible] atomis communicari probabilius censent a [illegible], a qua [illegible] deducit, quam illis et in [illegible] naturam adiunxit, ut [illegible] intelligendum, [illegible] [illegible].

Verum contra hanc opinionem militant ea, quae [illegible] corporum, et effluxum aetheris, quae cum non possit [illegible] trahere, multo minus atomis imprimere nisum, unde restitutionis arcus, maxime si [illegible] effluxus [illegible] non [illegible] inmutabilis.

Probabilior videtur sententia eorum, qui elateris causam refundunt in [illegible], quae elastici corporis [illegible] pro [illegible] globi [illegible], vel pro [illegible] in figuram ovalem [illegible], vel per calibei lamellae incurvationem dilatatur in convexa superficie, [illegible], et in concava [illegible] in [illegible] situm restituunt, unde corpus [illegible] suam figuram, ac partium [illegible].

Ad hanc porro [illegible] mutationem [illegible] elastici corporis partes luxari, ut [illegible] in [illegible] locum ampliationem, accedant [illegible]. Submoto vero violento [illegible] in [illegible] naturalem situm [illegible], ut [illegible] partes luxatas, [illegible] in [illegible] quaedam [illegible], in quibus inductum fuerit vacuum aliquod, [illegible] et [illegible] rursum impellit ad [illegible] vacuum, [illegible] corporum elasticorum [illegible] partium [illegible] aliquam [illegible] partiunculam, [illegible] separare [illegible] [illegible].

[illegible]

vinum pollebat, quatenus eorum partes facile mutarent situm, videlicet illae saltem rotundae partes, & magis ad invicem implicatae, unde [illegible] rem nervi [illegible] [illegible] explicantur. Utrumque [illegible] & ferrum elastrum non [illegible], quod [illegible] [illegible], quin partes [illegible] tum vel tenues separentur, unde in flexione nimium & ferrum frangantur.

Corpora ipsa elastica ex longa incurvatione hanc vim amittunt, quod [illegible] suo pondere ordinatas partium distractas paulatim ad se invicem admoveat, atque vel nova accedat materies, quae [illegible] dilatatas expleat, unde corpus [illegible] amplius restitui, cuiusmodi est succus nutritius, qui in subtiles poros arboris, quae prius curva in diutina servatur altitudine, [illegible] in substantiam illius conversus, impedit quominus in pristinam inclinetur curvitatem, vel aer ipse, qui facile subit poros rami [illegible] exsiccationem ampliatos, unde neque flexione restitui potest accedente [illegible] inflexibilitate, quam [illegible] laterum, sive fibrillae per exsiccationem acquisiverunt.

Verum causa haec congruere tantum videtur nostro elastico corpori, in quo ampliati fuerint pori, ut arcus incurvati, non vero aliorum corporum, in quibus stricti fuerint, ut in complanatione [illegible], vel in distractione [illegible], in quibus casibus [illegible] aeris circumfusi [illegible] potius debebit ad conservanda illa in statu, ad quem adducta fuissent per violentiam. [illegible] in arcus incurvatione, postquam calibis lamellae pori in parte convexa ampliantur, [illegible] non [illegible], et in illis [illegible] aeris circumfusi, quominus denuo coarctentur. [illegible] nimia [illegible] videtur aeri, dum [illegible] premit partes distractas lamellae diu [illegible] incurvatae, [illegible] impellit ad pristinum accessum, et situm, unde lamella illa elaterium amittat.

Recurrunt alii ad novas substantiae [illegible] particulas, quae [illegible]

[illegible]

eandi claterii corporis complanati, sive distracti, sive inflexi porro sublata vio-
lentia sibi applicant, unde corpus in pristinum statum restituitur; ex his nonnulli
id nunc deferunt spiritis corpusculis cum experti fuerint laminas vitreas, sive calibe-
as unam superficiem panno calido tersam, ut aqua aut lixivia ablutam magis cur-
vari, et concavam eius contra magis dirigi, quod spiritus particulis intrinsecus, sive po-
ros ut augeant, vel dilatent; ex eadem causa quod simile observatum est in phiala
angusta colli, quae plena aqua in aquam fervidam immergatur, tunc enim aqua in-
clusa antequam calefiat, adeoque intumescat, nonnihil descendit, quod vitrum dila-
tetur per calorem ampliores fiunt, et phiala capacior, ubi contrarium contingit, si phi-
ala intra frigidam aquam immergatur, unde arctantur vitri pori.

Verum licet hoc admitti possit in casibus adductis, ex eo tamen non videtur ad omnes
alios, in quibus elastica corpora restituuntur, cum non constet unde illis spiri-
tus eiusmodi spiritus effluere possint.

Huic spiritui substantiae substituit Alphonsus Borellus effluvia a terra continenter erumpentia.

Verum tenetur eiusmodi effluxus motum vere ab intrinseco, ut extrinsecus a terra mo-
tu ratio efficaci ad cavitates corporis elastici poros applicandos. [illegible] rare
subsistere posset, ut constat ex dictis; praeterea cum e terra effluvia illa erumpant,
conferrent tantum ad eius restitutionem, cum deorsum curvatur.

A priori, itur ad id videtur aetherea Cartesii substantia, quae in singulas omnes par-
tes ac cum, et corporum meatus continuo fluxu, et influxu penetrans, si eos arctatos in
aliqua corporis parte reperiat, efficacissimo impulsu eos aperire, vel patentiores effi-
cere nititur, quod sublato impedimento illico, et citissime consequitur.

Verum nonne substantia aetherea indefinite divisa secundum Cartesium adeo sub-
tilis est ut poros etiam angustissimos penetrare possit. At fortius haec tribu-

itur partibus aliis

etur partibus aeris gravioribus

Atque tantum vis huiusmodi ætheri tribuitur, qui adeo consistit a rectis incurvationi illorum à circulari motu, quo substantia subtilis celerrime agitur, vim illam desumit, vel paucis contrariis partibus, vel infinitarum propemodum numerus earum subtilitate compleant.

Sed inflexio pororum, qui in corporibus elasticis dispositi non sunt per viam rectam, immo solidis partibus obturati, nam cum huius substantiæ influxum, immo fluxum impediunt celeritas, adeout ipsa reflectatur, ac retrocedat. Sane in diaphanis tantum corporibus meatus partibus solidis in directum dispositi admittuntur, eorum cum substantia subtilis fluida sit, potest per inordinatos poros sese insinuare, nec vim quam pollet, amittere potest, cum nova semper interpositione aetheris excitetur, quæ illum impetui antecedentis addet, vel ipsi reflectenti appellebit, et vim suam instaurabit, quod si pori nonnulli partibus solidis occludantur, plurimi tamen invicem communicant.

Nunc cuneus eiusdem leges mechanicas maiorem vim habet ad separanda ligni fragmenta minus distracta, atque ubi minor est aciei angulus, ut corpus minus incurvatum facilius non restituitur, atque celerius, cum in diversa plexui contrariæ partes sint minus aperti, adeoque per eorum parietes minus recedunt à lineis parallelis, unde ætheris cuneus maiorem exercet nisum ad eos divellendos, et poros aperiendos. Verum substantiæ subtilis cuneus solidus non est, sed fluidus sese insinuans in ampliores poros, et maiorem nisum in eis exercens, quam in angustioribus.

At enim æther in maiori copia insinuatus in superiori parte pori amplioris convexitatem, quam in inferiori versus concavitatem maiori conamine premit superiorem portionem parietum pori, quam inferiorem, adeout sublata etiam violentia

ætheris superior resistat

aetheris superior urgeat inferiorem, qui pariter imo illum repellit, unde inferior superiorem valeat porro velocius, et corpus vicinitudine velociori majoris vim portionem superficiem concavam portionis aetheris urgentis altioris, velocius movetur, et efficacius agit quam portio aetheris in superficie convexa, ut aqua fluminis citius fluit, et vi majori eo quo minus distantes ripas, ut cursus velocitate compenset angustiam; addi potest rationabilius portionem aetheris ex sua fluiditate non solum urgere in partes superiores, quam in inferiores, ut infra.

Demumque non modo arcus diutius in elastica, quae plurimum tamen reddi potest, vel omnino perdit, vel saltem infringitur, ac debilitatur. Porro quod non diu nisi novo ... motum ... perficit ... unde arcus curvus, et inflexus etiam sublata ... remanebat

Quum superest corpus, cuius elaterio non videtur applicabilis huiusmodi doctrina, videlicet aer, qui in folliculo ... vel alia ratione condensatus ... non solidum, sed liquidum corpus sit; verum de causa huiusmodi elaterij ... dicemus, cum de illius natura.

Articulus VII.

De motibus a Mechanica productis, et de Staticae fundamentis

Mechanica petito a Geometria principio variarum machinarum usibus inserviens dicitur, cuius pars est Statica, quae de ponderibus agens, his quae ad aequilibrium sunt deducendis, addeque ut maiori facilitate moveantur, erudiendis instruit. Duae vero dictae disciplinae solent poni, Geostatica videlicet quae circa corporum solidorum, et Hydrostatica quae

circa liquidorum

circa liquidorum equilibrium versatur

Itemque cum deinde utimur principio motus vitalis quantitatem de mole, vel de pondere, et ex celeritate corporum aestimandam esse.

Ex hoc principio sequitur ex duobus corporibus A, et B: quae moles sint aequales, et aequa celeritate moveantur, eandem motus esse in uno, ac in altero, quod si alterum, verum, ipse A: duplo celerius altero moveatur, id duplo maiorem habebit motus quantitatem, quam B: similiter si vero ambo eadem celeritate ferantur, et alterum sit alterius duplum, triplum, vel quadruplum etc. duplam id quoque, vel triplam motus quantitatem possidebit.

Hinc si celeritas impediatur, ut corpus v.g. librale intra unum minutum horae ad quinquaginta passus perveniat, celeritas necessario duplicanda erit, ut idem corpus ad centum usque passus intra idem tempus propellatur, et dupla inde futura esse motus quantitas.

Non absimili ratione, si corpus librale intra minutum ad decem usque passus certa velocitate feratur, corpus bilibre intra idem tempus eadem vi ad quinque duntaxat passus impelletur, licet eadem in utroque motus quantitas fuerit, quia minoris molis, et ponderis ratio maiori celeritate pensatur

Quare licet definiri non possit, quantum sit motus absolute in aliquo corpore, id tamen determinari potest comparative ad aliud corpus, nam si multiplicetur celeritas motus per corporis molem, vel pondus, productum exinde dabit motus quantitatem, v.g. si duo corpora bilibre, et quadrilibre tribus velocitatis gradibus moveantur, tres gradus velocitatis per duas libras multiplicati dabunt sex gradus motus pro primo corpore, et si tres velocitatis gradus in quatuor libras ducantur, habebuntur duodecim gradus motus pro secundo corpore.

Porro ex his etiam

Porro ex his totius staticae fundamentum deducitur, quod praesenti axiomate compre-hendi tur, nimirum quoties duo pondera ex utraque parte iugi appensa inter se sunt in ratione reciproca molis, sive ponderis, et velocitatis, sive distantiae ab axe, sive a puncto fixo iugi, ita ut quantum unum vincit mole, sive pondere, tantum ab altero velocitate, vel distantia a puncto fixo vincatur, ea sunt in aequilibrio, cum necesse sit aequalis in utroque sit motus, a quo vis ad ascendendum petitur, et descendendum.

Ex quo axiomate sequitur primo duo pondera mole aequalia in lancibus aequalibus libere, sive bilancis collocata aequilibrari, adeo ut alterum ab altero non attollatur, cum non possit esse plus motus in uno, quam in altero, quippe quae aequaliter distant ab axe, sive clavo, circa quem vertitur iugum, ex cuius brachiis aequalibus aequaliter pariter lances dependent, unicuique lingula, sive examinis regione fixa, neque in unam, neque in alteram partem deflectit, quod est aequilibrii, sive aequiponderantiae indicium, ubi si alterum ex ponderibus sit gravius altero, tum ipsum deorsum moveri, et alterum attolli necesse est.

Sequitur secundo ex duobus corporibus inaequalibus si alterum quadruplo minus, quadruplo longius a fulcro, sive puncto fixo removeatur, ea in aequilibrio futura esse, quia corpus, quod quadruplo maius est, descendere non poterit ad determinatum locum unius pollicis, quin velocitate quadruplo maiore minus alterum corpus producat, et ipsum extollat ad locum quatuor pollicum distantem; cum autem motus quantitas a mole, sive pondere corporis simul et a velocitate respectatur, hinc fiet tandem motus futurum in corpore quadruplo minore, si ad quadruplo celerius motum, quantum in corpore, quod mole et pondere quadruplum est, quadruplo tardius motum, adeoque neutrum ex istis corporibus praevalere, sed ambo immota consistere in aequilibrio.

Hinc sequitur tertio

Hinc requiritur ratio in statera Romana brachiorum scilicet inaequalium, quae ansa, vel annulo in puncto suspensionis sustinetur; si enim a brachio breviori per distantiam unius pollicis ab axe appendatur corpus duodecim librarum, et ex brachio longiori per distantiam duodecim pollicum ab axe pendeat corpus unius librae, ea corpora ex tali ratione in aequilibrio erunt futura, quandoquidem corpus duodecim librarum descendere non possit per unum pollicem, quin corpus minus a puncto fixo duodecim pollicibus attollatur, adeoque non maior motus quantitas in corpore minori requiritur, ut duodecim pollicibus ascendat, quam in corpore maiori, ut uno pollice descendat, quare cum bina haec aequali impetu polleant, dum libra utrinque in impedimentis corpora in aequilibrio remanebunt; quod si distantia minoris corporis unius librae a puncto fixo non fuerit duodecupla distantiae corporis duodecim librarum ab eodem puncto corpus minus maiori cedet, et sic rursum observatur ex defectu exactae compensationis ponderis, et velocitatis, unde plus motus, a quo omnis vis pendet, fuerit in maiori, quam in minori.

Interim observandum est, ut in statera Romana, ita etiam considerandum esse, ut brachium, quod brevius est, simul cum uncinis ab eo pendentibus aequalis sit ponderis cum brachio longiori, dempto aequipondio, quod secundum longitudinem illius movetur.

Hinc autem quo maius est aequipondii momentum ad extremam illius partem applicatum, eo pollet maiori, adeo ut si punctum in aere fixum daretur, ex quo suspendi posset statera, cuius brachium longissime produceretur, tunc ipse orbis terrarum pendens ex uncino brachii brevioris dependens facillime moveretur a pondere minimo ad extremitatem brachii longioris applicato, quo circa Archimedes aiebat, da ubi consistam, coelum, terramque movebo.

Hoc igitur principio in omnibus machinis utitur Statica, ut magnas moles minima vi moveat

quibus [illegible]

quibus. De his igitur singulis, quae sine dubio à Physicis ignorari non possunt, pauca solum dicamus.

Et primo vectis est oblongum quidem corpus ex materia solida constans, quod ad ingentia pondera facile movenda adhibetur; in eo tria sunt distinguenda, scilicet potentia movens, sive momentum, resistentia, sive pondus, et fulcrum, sive punctum fixum, quod Graece hypomochlion dicitur. Ex diversa autem horum trium positione triplex oritur vectis genus, si enim fulcrum inter potentiam, et resistentiam est positum, et primum vectis genus constituit, ut in figura praesenti; si idem fulcrum in altera extremitate collocatur, et tunc vel resistentia inter fulcrum, et momentum includitur, et dicitur secundum vectis genus, ut in hac figura; vel momentum inter fulcrum, et resistentiam applicatur, et tertium vectis genus videbitur, ut in figura praesenti.

In primo, et secundo vectis genere, quantum distantia A: B: superat distantiam C: B:, tantum potentia A: superat resistentiam C:, quia quanto maior est distantia A: B:, tanto maior est velocitas, qua potentia A: movetur relate ad velocitatem, qua movetur corpus resistens C:, dum illa percurrit eodem momento arcum maiorem, quam haec percurrat eodem momento. Ubi autem distantia maior supplet momentum potentiae minus momento resistentiae; ubi vero in tertio vectis genere efficaciorem non reddit potentiam motricem, sed potius resistentiam auget, et ponderi vires addit, quatenus distantia potentiae à puncto fixo minor est, quam distantia ponderis resistentis, ideoque vis motrix minus spatij conficere debet, quam pondus, et per consequens tardius movetur.

Romana statera, de qua modo diximus, ad primum vectis genus primo intuitu refertur. In forcipe autem duo sunt vectes primi generis, quorum utrique est punctum, sive clavum, circa quem utrumque forcipis brachium vertitur, et quo minor est distantia corporis intercepti à dicto puncto, et maior est distantia utriusque brachij, eo validius po-

tentia applicata corpus

tentia applicata corpus immediatè attingit; vectis vero alterâ sui extremitate sit puncto affixus, ut circa illud versari possit, secundum vectis genus exhibet, in quo tanto validius agit potentia, quanto remotior erit à puncto fixo.

Axis in Peritrochio, quem sequens figura ostendit: seu huius machinæ horizontaliter positæ, ut in hac figura ordinatus est ad attollenda pondera, in quo statu vocatur sucula. Verus autem eiusdem erectus, in quo situ ergata nominatur, idoneus est ad pondera attrahenda.

Axis in Peritrochio, prout in figura exhibetur, refertur ad vectem primi generis, nam cum circumagitur axis H: I: idest cilindrus M: F: cui ipsi potest in cilindro media fixa, et immobilis ab H: in I:, circa quam vertitur cilindrus. Vis motrix, sive potentia, est in A: vel B:, extremitatibus vehiculi fustium, sive baculorum, qui radij, sive scytalæ appellantur, quæ vicem puncti fixi, sive lineæ mediæ immobilis reddit, non tantum tota semidiametro axis, sive tympani, et cilindri, sed potius tota longitudine vectis A: M: vel B: M:

Pondus vero, vel resistentia censetur positum in puncto F, sive cuiuslibet E: ac solâ semidiametro E: F: à puncto fixo F, sive lineâ mediâ immobili removetur; unde quantum distantia A: M: superat distantiam E: F:, tanto facilius potentia, quæ applicatur in A: superat resistentiam, quæ in E: posita esse intelligitur.

Quod si radiorum extremitatibus peripheria circumscripta intelligitur, et inde rota fiat, iam vectis continuatus habebitur, et quidem eadem est ratio rotarum quæ ab aqua, vel impulsu alarum, quæ à vento in molendino circumaguntur, vel aliorum id genus instrumentorum, quorum vis, et efficacia sive ad attollenda, sive ad trahenda corpora ex eodem principio deducitur.

Trochlea est machina pluribus constans orbiculis circa suos axes volubilibus, quibus circumposito fune

ducuntur pondera

ducatur, pondera attrahuntur; simplex enim trochlea uno constans orbiculo circa axem immobili, potentiae motricis virtutem auget, cum perinde sit motus eius potentiae, ac ponderis, et quantum funis circumvolutus ex una parte dimittendo ascendit cum pondere, tantum descendit ex altera, non minus; unde idem non est volvendum, ac si diceremus, quod funis non adhaerens, et facilius circa orbem movetur.

Sed si duplicentur orbiculi, quorum superior C. axem habet immobiliter affixum, inferior vero B. in figura positus mobilem, ex quo pondus D. dependeat, iam potentia duplicabitur, nam si pondus sit duplum potentiae, vicissim ipsa potentia duplo celerius movebitur, quam ipsum pondus D. vel intervallo, quod est inter B. et A. intervallum, ostenditur, interim potentia F. duo funes comprehendens A. G. et E. L. quae simul dupla sunt, pondus B. A. attollit, adeoque duplo celerius movebitur, et quoniam potentiae vis illius erit duplicata.

Unde si duo sint orbiculi mobiles, et duo immobiles, quibus circumducatur funis, ut in ista figura, ex eadem ratione quadruplicata erit vis motrix, et quo plures erunt orbiculi mobiles, a quibus ducitur augmentum potentiae motricis, eo magis crescet eadem vis.

Ad eandem facultatem revocari possunt rotae dentatae, quas figura repraesentat; si enim pondus A. quod libram unam attollit, quod rotam B., et conversionem huius axis rotulam C. movere intelligatur, et dentium tantum potentiae est dentatis in rotula C. et dentium in rota D. qui primis respondent congruant, dum rotula C. decies volvitur, unum tantum circuitum rota D. absolvet, et si eadem proportio concipiatur inter rotulam E. affixam rotae D., et inter rotam F. ipsi implicatam, dum rotula E. decies convertitur, rota F. unica circumvolutione circumagitur, quare rota B. decies celerius, quam D., et haec decies velocius volvitur, quam F., sive quod idem est, rota B. centies velocius movebitur, quam F., quamobrem pondus A. unius librae corpus centum librarum rursum attollere poterit.

Quare haec machina pluribus rotis composita, adeoque per vias multas facilius, quam simplici vectis toleratur-

rum orbis ab Archimede

rum orbis ab Archimede desiderato superatur, si in puncto quodam immobili extra terram [illegible] possit collocari.

Venio nunc ad planum inclinatum, atque ad alia, quae ad ipsum referuntur, progredimur; iam constat planum inclinatum cum linea horizontali acutum angulum efficere, ac proinde quo minor est angulus acutus, eo maior erit plani inclinatio.

Usus autem plani inclinati ad hoc confert, ut maiori facilitate gravia corpora vel attollantur, vel demittantur, quam si in plano horizontali elevarentur, nihil quidem deinde ipsorum gravitate deminuta, sed cum neque attolluntur sursum, neque demittuntur deorsum, et alioquin, si directe per lineam perpendicularem attollenda essent, vel demittenda, tota illorum gravitas [illegible] a potentia, vel vi motrice contrapensanda, quam ob causam in plano inclinato [illegible] ascendunt vel descendunt, et quidem tanto illorum gravitatis portio detrahatur, [illegible] planum inclinatum, quantum ipsa linea perpendicularis excedit, tanto minor potentia [illegible] tiam, [illegible] quando si linea plani inclinati sit dupla perpendicularis, ac proinde habeat [illegible] proportionem cum potentia, illa erit in aequilibrio, quemadmodum [illegible] ita etiam in plano inclinato, quod [illegible] acquirit [illegible] longitudine, aut [illegible] rum [illegible] etc.

Ad planum inclinatum refertur cuneus, qui ex duplici plano inclinato constat, est enim prisma triangulare, cuius duo latera in communem lineam desinunt, unde magna est illius vis in corporibus findendis, ac dividendis.

Cochlea componenda est pariter tanquam planum inclinatum circa cylindrum, sive columnam circumductum; igitur si cochleae spirae solidae, et praeminentes [illegible] [illegible] non possunt, [illegible] cochlea infinita, aut sine fine mobilis appellata consideratur.

Ex quo apparet has, aliasque similes machinas ex vecte, et plano inclinato, sive potius ex libra [illegible], sive plano inclinato huiusmodi compositas.

Articulus VIII.

Articulus VIII.

De liquorum aequilibrio, atque Hydrostaticae principiis.

Ut hanc aliam verticis partem principiis nostris explicemus, observandum est quod diximus superius contra vulgarem Scholarum opinionem, elementa omnia, terram, aerem, aquam, etiam quae in locis suis propriis, atque adeo tamen in hoc orbe pro eorum gravitatis momento ponderosa esse, sive, ut loquuntur, gravitare, nihilque de sua gravitate absolutum amittere, licet ita videatur, quoniam corpus grave in aqua levius evadit, quam in aere, sicut etiam ad aquam ipsam, in quam immersum est, videtur aliquam partem suae gravitatis videtur amittere, sicut duo pondera aequalia in bilance posita, licet eandem habeant gravitatem, nullam habere gravitatem respectivam, si unum non habet gravitatem respectu alterius.

Hinc oritur quod nonnulla corpora in aquam immersa videantur amittere aliquam suae gravitatis partem, quatenus scilicet pro suae gravitatis momento magis vel minus sustinentur ab aqua circumsistente, quam ab aere circumsistente, sicut minus ponderosa videntur in aere, quam in vacuo.

Hinc si corpus liquidum tam ponderosum fuerit, quam par aquae volumen, quocumque loco in aqua reponatur, ibi remansurum erit, nec sursum elevabitur, nec inferius descendet, sed eidem perinde ac par aquae volumen, quod cum partibus sibi contiguis, et similibus est in aequilibrio.

Quod si lignum sit aqua levius, puta si bis, ter, quater &c:, id partem suam dimidiam, vel tertiam, vel quartam &c: aquam subibit, ubi contra si corpus aliquod aqua fuerit gravius, puta bis, ter, quater &c: in aquam demergetur et tantum videbitur amittere de suo pondere, quantum pari aquae voluminis suae gravitati aequivalebit, quod est, ut dixi, non amittere quidquam suae gravitatis, quemadmodum cum vas aere plena vix [illegible] partem aquam subibat, si vero vel arena, vel lapidibus una cum aere fuerit onerata, itaut hac pondere ad aequalis aquae voluminis gravitatem accedat, tum magis ac magis demergetur, tandemque si nimium onerata sit, adeout aequali aquae mole fiat gravior, penitus submergetur.

Similiter quoque ratio ampullae vitreae aere plenae, quae in tubum vitreum aqua plenum immissa, cum aliquanto levior sit pari aquae mole, illa aliquantum parte extra aquam prominente, vel etiam ab eadem [illegible]

[illegible], quo

exile foramen, quod sit pervium, nonnihil aeris emitti possit, comprimatur, tum vero illa digiti compressione

facta ad tubi orificium, aqua per foramen ampullam subit, donec ad fundum tubi deprimitur.

Rursum sublata digiti compressione, aer in ampulla retrusus vi sua elastica pellit aquam per praedictum foramen ex-

cludit, rursumque ampulla specifice aquae volumine levior effecta ad partem superiorem ascendit,

quae si ampulla in figuram humanam efformetur, jucundum exhibebit varie motum.

Ex dissimili ratione ampullae vitreae, quibus maior, vel minor inclusa sit aeris copia, si tubo penitus aqua

pleno inclusae fuerint, ubi aqua fit specifice levior, rursum ascendunt, contra vero deprimuntur,

si calore aqua aliquantulum rarescat, quam rationem diversi ponderis possumus ad calorem indicandum.

Eadem est causa, si vitrum prius aequilibratum in aere libero, dein in aquam demersum appendatur,

atque eius pars specifice levior, quae aequilibrabatur in aere, erit detrahenda, ut facilius cum aliis in

aquam demersum aequilibrium; quare sic facile est dignoscere, quantum unumquodque corpus

sit aqua gravius, vel levius, aurum quippe demersum in aquam aequalis voluminis est gravius.

Hydrargyrum fere 14, plumbum fere 12, argentum 10. cum triente, stannum, ferrum fere septies

cum dimidio, marmor album fere ter, communis lapis fere bis, ubi vitrum una quinque partibus

fere circa 19°, aurum denique una decima parte minus quam in aqua ponderatum est.

Ex quo etiam sequitur ea corpora, quae in aere aequalis sunt ponderis, numquam esse in aequilibrium,

cum in aqua ponderantur. Sic videmus portionem cupri, et plumbi in aere aeque aequalis sunt

ponderis, cum pondus sit maius in specie cupro, ideoque plumbi volumen minus erit multo cupri;

minorem locum occupabit plumbum in aqua, quam cuprum, unde est minor aquae moles

librabitur, atque ideo gravius erit cupro, licet in aere cum ipso libretur.

Secundo considerandum est eam esse naturam liquidorum, ut si in multas columnas aequales per men-

tem divisa concipiantur, omnes hae columnae propter partium fluiditatem sese mutuo librent, et ad

libellam componant, si quidem una ex his columnis [illegible] partis, quam vicinae, deberent ascen-

dant, ut pondus in lance bilancis, positum descendere nequit, quin alterum in altera lance col-

locatum ascendat

locatum ascendat, non est autem potior ratio cur una columna aliam vincat, quam ut ab illa vincatur, cum aequalis sint ponderis in specie.

Eadem de causa situla aqua plena e fundo putei ad extremam illius superficiem facile attollitur, quod videlicet ab aequali aquae columna, tanquam aequiponderis in altera lance columnam, persistere sustinetur. Atque eadem de causa alia similia observamus, [illegible] aqua in suo loco existente ponderis, cum licet aequiponderent in aqua illis sive vasis, cuius gravitatem non sentimus in eum innatantem, licet circa contrariam aquae columnam sive vasis gravitet.

Porro admirabilius est illud, quod circa certissima, et evidentissima experimenta vix credibile forte, fluidarum columnarum vim, ac potentiam in fundo vasis, quo continentur, non secundum eorum crassitudinem, vel secundum altitudinem habita ratione basis, sive ut loquuntur Geometrae, secundum rationem compositam altitudinis, et basis aestimandam esse, etenim si multa vasa, nec non aequalis altitudinis aqua impleantur, et in singulorum fundo aequale aperiatur foramen, eadem vi semper eadem sustinendum aquam, aeque aequali impetu eadem per foramen exit, sive vasa ad perpendiculum erecta, sive nonnulla sint inclinata, sive instar columnae sive cylindri aequaliter lata sint, sive nonnulla ex alto superius sint latiora instar coni, sive infundibuli, sive nonnulla angustiora sint, alia capaciora.

Ratio a priori petenda est a fluiditate liquorum, si enim sicuti una columna contranititur alteri columnae, ita singulae aequaliter premunt basim, sive partem fundi vasis sibi correspondentem, unde pondus liquorum secundum ipsorum altitudinem habita ratione basis aestimandum est, eadem regula servanda est, si vas aliquod ex parte inferiori sit latius, et ex parte superiori strictius, cum enim longior, sive altior columna columnam breviorem sursum expellere nequeat obstante scilicet parte vasis inflexa, hinc fit ut nova pressio a columna breviori basin fundi sibi correspondentem premat aequaliter, quantum a columna altiori aequalis fundi basis premitur per gravitatem.

Hoc idem demonstrare

Hoc idem demonstrat tubus, siue siphon inflexus, cuius unum brachium, siue crus sit mul-
to latius altero; in huius enim brachijs si effunditur aqua, ad eandem altitudinem respondi-
tur, ubi utriusque superficies ad eandem altitudinem non semper aestimandum, ubi eiusdem ponderis
inferiorem tubi inflexi partem maior aquae moles in brachio latiori, in aliud aquae par-
tem minorem, quae in strictiori continetur, motum attollere debeat.

Et quidem ad hoc aquae aequilibrium in utroque inflexi tubi crure, adeoque ad aequalem utri-
usque partis gravitatem in parte illius inferiori concurrit quod diximus de solidorum aequi-
librio, ubi ipsorum velocitas illis molis distantiae par est, et celeritatis ex altera ratio; si enim vilis
moles aquae in aequilibrio utriusque cruris esset aestimanda, cum aqua centum librarum
cruris latioris attollere debet aquam unius librae cruris strictioris ad altitudinem centum
pollicum, ubi ipsa descendere debeat per unum pollicem; itaque si cum mole compensetur
celeritas motus, non minor erit potentia in pondere unius librae, ut aliud aquae pon-
dus centum librarum attollat spatio unius pollicis, quam sit in centum libris, ut unam
libram centum pollicum spatio extrahat.

Quod si aqua in angustiori siphonis tubo altius attollitur, quam in latiori, quod si tubus ille
sit exilissimus, ut tubus capillaris, refunditur a nonnullis in hanc causam, quod in angustijs illis
multo minus pondus aquae premat, quam in latiori esset contentum, cum libratio illi
sit altius in secundum tubum, quam in primum, ob aliquas vero in secundum aquae rationes
cuius tenues fibrillae tubi vitrei interioribus insertae, ipsiusque partibus adhaerentes, alias fi-
brillas, cum quibus implicantur, altius sustineant, sed de hoc alibi occurret sermo.

Ex hoc autem aequilibrio aquae in siphone contentae intelligi potest cur aqua ex edito loco ducta
ad aequalem fere, ex qua descenderit, altitudinem ascendat, aliquis si non esset utrobique ad
libellam constituta; quod si aqua ad eandem, ex qua descenderit, altitudinem reversa non
deprehenditur, id ex eo provenit probabiliter, quod ipsius motui obsistat aer, qui tantam

celeritatem dividi non

[illegible] dividi non possit, quantum aquae fluiditati [illegible] requiritur.

Hinc etiam manifestum est quartum illud atque postremum fundamentum, aquam nimirum non in subiectam tantum partem, verum in omnem etiam latera, et rursum ponderare, unde in siphonibus non in partem tantum inferiorem, verum etiam in [illegible] [illegible], et [illegible] aquam in [illegible] opposito [illegible] liquida in vasis inclusa comprimantur, in singulas vasis, in quo continentur, partes nituntur, unde [illegible] vasis [illegible] [illegible] non [illegible] possit, sive [illegible] vel latera, sive etiam rursum, [illegible] infringitur, quod totum ex eorum fluiditate resultat.

Hinc liquores, ut diximus, non secundum lineas tantum perpendiculares, sed etiam secundum obliquas propter suarum partium fluiditatem ponderare, et [illegible] [illegible] [illegible] restituere, unde [illegible] aqua [illegible] capiti incumbentes secundum lineas obliquas ab iis, quae ad latera illius posita sunt, librantur, itemque quae corpus illius ambiunt, ab aliis circumpositis sustinentur, ex quo [illegible] diximus earum pondus nec in capite, nec ab [illegible] [illegible] percipi ab urinatore.

Porro his iactis fundamentis facile est investigare causam [illegible], quae [illegible] [illegible] [illegible] effecti, sit igitur

Articulus IX.

Ascensus liquorum in siphonibus, non in vacui horrorem,

sed in aeris gravitatem,

sive illius elaterium referendus est.

Cum Aristoteles libro quarto Physicorum cap. [illegible] [illegible] [illegible] plus gravitare [illegible], quam vacuum doceat, multi tamen ex illius sectatoribus [illegible] [illegible], quod satis mirandum est, [illegible] [illegible] [illegible], sed [illegible], qui ab aeris gravitate ducuntur, horrori vacui [illegible] [illegible] pronuntiarunt, ideoque ad aquam per siphones, quas vulgo [illegible] [illegible], ad quamcumque

altitudinem dicti

altitudinem aetheri possit, nunquam quid certum asserere non dubitarunt.

Galilaeus cum ab Italis fontium architectis accepisset, aquam per tubulos ad altitudinem tantum triginta duorum circiter pedum attolli, primus hanc ipsam metam horrori vacui attribuit. Toricellius vero dein eruditus, cum observavisset hydrargyrum in tubo quatuor pedum longo ad altitudinem tantum viginti septem circiter pollicum descendere [illegible], pro ratione [illegible] tubi crassitie [illegible], atque illa [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] hunc effectum [illegible] in incumbentis aeris pondere.

Ad plenam huius veritatis confirmationem maxime contulit clarissimus vir Franciscus Perierus, qui ad instantiam Domini Blasii Pascalis Civis [illegible] Claromontani, [illegible] hydrargyrum in [illegible] [illegible] montis prope Claromontanum ad altitudinem viginti [illegible] pollicum cum tribus lineis [illegible] in tubo [illegible], [illegible] in radice eiusdem montis quingentis circiter [illegible] altiori ad altitudinem viginti [illegible] dumtaxat pollicum cum duabus lineis [illegible], sicque [illegible] minus [illegible] habuit in montis [illegible] quam in radice [illegible].

Non solum autem aeris pondus, verum etiam eius vis elastica [illegible] experimento [illegible]. Nam utriculus [illegible], [illegible] in monte [illegible] [illegible] in [illegible] descendebatur, [illegible] descendendum paulatim [illegible], deinde in radice montis [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] montis parte, quam in radice, ubi multo incumbentis aeris est [illegible], [illegible] in [illegible] vi sua elastica [illegible] in montis ipso, et utriculum magis distendit.

Ex hoc igitur duplici aeris momento, scilicet ex illius pondere et elastica vi [illegible] omnes, quos horrori vacui tribuere solebant Philosophi.

Et quidem [illegible]

Et quidem si evidens adeo ponderandi esset potior ratio, cur hydrargyrum ad vigintiseptem, et octo pollicum altitudinem tantummodo pendeat, et aqua ad triginta duos circiter pedes in canalibus aspirantibus ascendat, ad quam altitudinem descendit, si utrumque fluidum in tubo oblongo [illegible] concameratis [illegible] circiter pedes longus, ex una parte apertus, ex altera omnino clausus et hydrargyro impletur, ac postea in vas subditum, in quo etiam continetur hydrargyrum, invertatur, et immergatur ex parte aperta, quod primum a Torricello repertum est, cum hydrargyrum in tubulo descendit, donec ad supradictam altitudinem pertingat, in qua remanet suspensum; eadem proportione [illegible] si tubula longior triginta duobus pedibus impleatur aqua, et immergatur in aquam vasis ex parte aperta, ad hanc autem altitudinem suspensi remanent hi duo liquores, quod ipsorum descendentium [illegible] aeris incumbentis superficiei liquorum, qui continentur in vase, [illegible] columnam hydrargyri [illegible], et octo pollicum altam, et columnam aquae triginta duorum pedum sustineri [illegible] aeris columnam [illegible] ad summam usque atmosphaerae [illegible] productam, aliunde vero nulla est ratio, cur natura vacuum horreat, ad aliquam tantum altitudinem pro diversis liquoribus diversam, maxime cum per experientiam constet eam habere proportionem ponderis hydrargyrum ad pondus aquae, ut viginti octo pollices hydrargyri triginta duos aquae pedes [illegible] octo pollicibus sustineant, adeoque utrumque ab eadem aeris columna ad diversam altitudinem sustineatur.

Hinc apparet, quam male senserint nonnulli [illegible], alii ad vapores ex liquore tubuli [illegible] latos ad [illegible] superficiem [illegible], alii ad [illegible], quibus liquores sustinerentur in tubulis; nam liquores [illegible] non [illegible] ex subditis liquoribus modo in maiori, modo in minori portione, secundum quod experimentum fit vel in [illegible], vel ad [illegible], vel in tubo longiore, vel breviore. Quod si corpus [illegible] liquorem [illegible] in [illegible], hoc

non sequitur ex eo

non sequitur ex eo, quod aer, si e sua partibus vel e loco recedat, ac proinde succe-
nitat liquorem descendere, vel potius ex eo, quod subtilissimae aliquae partes poros
vitri dilatent, vel impleant, etiam aperiant aliae subtiliori [struck] plus quam inter
particulam relictam.

Non videtur tamen concedendum Epicureis, qui vacuum ubique disseminatum potius inane
existimant, vel potius videtur dicendum cum multis Cartesianis, quia et caelestem materiam
omnia corpora penetrare, vel cum aliis dicendum aerem ... subtilissimas
sui partes libere transire per poros vitri; nam cum omnia corporibus sint plena, mo-
dus aperitur explicare, liquor descendere non potest in tubulo, et descendat in inferiorem
vasis liquorem, nisi subtilis aliqua substantia per poros vitri intret, quae tandem illam
internus permeat aerem ..., et locum eius liquori descendenti.

Ex iisdem principiis petitur ratio, cur aqua in Antliis ascendat; duplicis autem generis
sunt Antliae, alia premens dicitur, alia aspirans; prima exponitur figura praesen-
ti per tubum inflexum, cuius orificium A. in aquam sit immersum, et embolus B.
manubrio, vel vecte ab aqua fluente circumacto modo attollatur ad tubi orificium
A, et tunc aqua intus per foramina, quae sunt in B. subito ... in eo
compressionem implens, modo deprimitur, tandem aquam comprimens, eamque co-
gens ascendere per valvulam D. quae ita aptata est tubo, ut sursum C. aperiatur, itaque
in eam partem ascendenti transitum permittat, vel redeuntem versus C. includat, quae
pressione continuata nova semper aqua in tubum traditur, quousque ad superiorem
tubi partem attollatur, et in aliquod receptaculum effluat, ex quo ad omnes domus par-
tes possit distribui.

Antliae vero aspirantis usum et fabricam habes descriptam in hac figura, in qua cum attol-
litur embolus ope manubrii A. aer sursum defertur, qui vicinum aerem, et aquam

subsidium in E. ?

subtilitatem in D. D. circulari suo motu comprimit, hic autem aquam non nullam in ho-
rizonte B. reperiens in ea nititur per illud ascendit, valvula D. quae prius aditum nullatenus obstruebat, sed clausa, illam comprimit, et quae prius per vim introducta aspirationi resistens as-
cendit aqua, quae per ulteriorem valvulam C. in tubulo aspiratam aperit, ultra quam pro-
gredi demum nequit, adeoque per [illegible] in vas [illegible] influit,
ex quo ad libitum in varias partes distribuitur; hic autem [illegible]
ponderis aquam sustinere nequit, cum aër longiorem aquae columnam suo pondere susti-
nere non possit.

Ex iisdem principiis deducitur, cur aqua in syringem adducto embolo, vel etiam in cala-
mum per suctionem ascendat, in utroque enim majus spatium relinquitur, vel ab adducto embolo,
vel a dilatatione thoracis musculis, quae in vicinum aërem circumquaque premit, aquas iti-
dem aquam, clausum, vel quemlibet liquorem vase contentum premunt, et per viam syringae vel
calami usum, ubi nulla est resistentia, ascendere cogunt.

Idem accidit in cucurbitulis medicis, quae post accensam stuppam in ipsis inclusam corpori hu-
mano applicantur, aër enim a flamma prius dilatatus, postquam illa extincta
est iterum condensatur, ac minus spatii occupat, adeoque ab aëre circumambien-
te, inde potius [illegible] cucurbitas, pellitur intra ipsas, ubi minor
est pressio, recipitur, et intumescit.

In syphone similiter videre tubo inflexo A. B. D. C. liquor profluit, postquam hiante lon-
giore D. C. [illegible] occurrit [illegible], et [illegible]
tur cum aqua [illegible] in D. D., ac per tubum breviorem A. B. ascendere, ac per
longiorem tubum D. C. descendere compellitur, cum autem columna aquae B. C.
utpote longior, majus pondus habeat, quam A. B., continuo per horizontem C. de-
scendit, et aërem circumiacentem loco dimovebit, is vero pressus in superficiem

D. D. [illegible], unde

D: D: mittitur, unde quamdiu superfuerit aqua in vase, in tantumque per horificium E: immittetur, tamdiu durabit motus, et descensus aquae.

Eadem est ratio cur ex lagena inversa, cuius collum sit angustum, liquor non effluat, nisi tamen vix exilit, ad hoc circulationem impedit angustia colli, unde aer de loco non cedit, nisi aliquid aquae exiverit, quo minus est vasis datur.

Sed iam ad aliam propositionis partem properemus, siquidem non tantum aeris gravitas, sed etiam vis eius elastica suum habet momentum ad plures effectus producendos, ipsa in primis fit conspicua, si in figura praesenti tubo vitreo A: B: extremâ sui parte A: in cuppae formam ampliato et vesica nulla obducto, piscis vesicula collo illigato, et pondere aere vacuo filo suspendatur, postquam in vitreo tubo hydrargyrum in vas B: descendere videris, multum vesicula intumescit, quod nullus in tubo aer supersit, a quo exterius comprimatur; interius vero ab eo, qui in ipsa residuus est, vesica dilatatur, quod si exiguum foramen acu aperiatur in vesica nulla, qua cooperta fuit summa cuppae pars, aer exterior per illud subitus tubum ingrediens, eamque vesiculam perinde destruit, et hydrargyrum in tubo illico comprimit.

Eadem vis elastica in sclopeto pneumatico maxime conspicua est, nam si in figura praesenti embolus A: D: per horificium A: in tubum A: B: C: immittatur, aer omnis in spatio B: C: contentus per valvulam C:, quae ipsum ingredi sinit, non egredi, magno conatu in spatium D: E: G: G: protruditur, tum retracto embolo aperitur illius valvula B: ab aere, qui est exterior in partem C: impulsa, ideoque aer spatium B: C: rursus implebit, quae propter immisso iterum embolo clauditur valvula B:, et aperitur valvula C:, novusque aer prioribus additur in spatium D: E: G: G: per vim introitu compellitur. Quod si saepius repetatur aer in spatio D: E: G: G: conclusus a nimia compressione exitum quaerit, et reclusa epistomio F: per tum horificium D: vi sua elastica vel proripit, et glandem plumbeam D: per horificium E: ad magnam distantiam iaculabitur, quam artificio simili etiam impelli potest aqua, ut videre est in fonte.

Hic taliter id genus

Hic, et alijs id genus experimentis non modicam lucem attulit celebris machina pneumatica, quam primus vir nobilis Othone de Guericke Magdeburgensi inventam clarissimus deinde Robertus Boyle perfecit, et alij plures ad varios naturæ effectus investigandos usi fuere.

Porro hæc machina ex duabus potissimum partibus constat, ut videre est in figura posita, ex vase nimirum vitreo A: B:, quod excipulum, seu recipiens appellatur, et ex Antlia C: F: L: G:

Recipiens A: B: sustinetur orbiculo H: I:, cui adhibita materia facta e cera, et terebinthina simul permixtis, vel potius interposita pelle vervecina madida cum eo ita coniungitur, ut aer in ipsum irrepere non possit; a recipiente autem in Antliam datur aditus per canaliculum B: G:, cui aptatum est epistomium D:, quo aditus iste clauditur, vel aperitur ad libitum.

Antlia vero superius habet foramen E:, quod valvula tum occludit, cum embolus F: per manubrium dentatum, et rotula, seu cylindro K: dentis [illegible] circumacti deprimitur.

Itaque demisso embolo F: aer ex vase vitreo, seu recipiente A: B: per tubulum B: G: irrumpit in Antliam, in quam deinceps epistomio D: aperto aditus, ac ubi intromittitur embolus, ac in recessu epistomio prohibetur aer, ne in recipiens redeat, per apertam valvulam E: excluditur, idque exantlando toties iteratur, donec recipiens A: B: omni fere aere privatum sit vacuum, seu [illegible] dum aliquid aeris in excipulo supererit.

Porro huius machinæ ope facta sunt experimenta a Boyle relata, quibus non tantum pondus, et elaterium aeris confirmantur, verum etiam diversi naturæ effectus explicantur. Ex quibus ea quæ ad propositum nostrum conferunt, exponamus.

Primo embolus deorsum protractus, ac postea dimissus, nisi retineatur, non sine magno impetu ab exteriori aere sursum propellitur, non resistente aere inferiori post extractionem satis rarefacto.

Secundo excipuli figura debet esse rotunda, vel curvata, ut partes aeris illud ambientis velut in fornicis modum facile sustineantur, nec ipsum frangant; si enim recipiens cubicum foret, aut planis superficiebus constaret, statim ac ab eo exantlata esset magna aeris copia, aer exterior

non libratus ab

non libratus ab interiori in planam illius superficiem toto pondere premens illud, protinus infringeret.

Recipienti superimposito, et Torricelliana, vesica, vel tubus vitreus illi e fluitantur, hydrargyro ad unciarum altitudinem plenus, ubi aer ex recipiente exhaustus fuerit, hydrargyrum in subiectam ampullam descendit, et si rursus aperto epistomio aer in vas per valvulam intromittatur, ab eo hydrargyrum impetitur, usque dum ad ultimam altitudinem ascendat, et hoc de aeris pondere.

Quod vero ad illius vim elasticam pertinet, vesica aqua ad semissem vel alligata in recipiente posita, postquam pars remanendo exhaustus erit, tumida apparet, quasi calamo inflata, quia ipse interior aer in vesica detinetur, ut cum ab incumbente externo aere non prematur, sese in majorem molem explicat, adeo ut, si et plurium ingentium librarum pondus huiusmodi vesicae imponatur, ab ea dum prior aeris elaterium exercet, non sine admiratione sursum attollatur, et si paulo maior intus reperit aeris copia, quae se proinde plus expandit, vesica nimium distenta disrumpitur.

Eadem vis in causa est, cur aqua in recipiente posita, exantlato aere multas ex se bullas emittat, quae eo maiores sunt, quo plus aeris e recipiente fuerit exhaustus, nam particulae aeris in recipiente positae educto aere ebulliunt, et malum rugis contractum vel in vacuo positum distenditur, ut recens appareat, aeris enim particulae in huiusmodi corporum poris inclusae, quae prius ab externo aere pressae nullo sensibili effectu prodibant, ab huiusmodi pressione exemptae in bullas dilatantur et corticem mali distendunt, et hae ad superficiem materiam afficiunt. Ad difficultates ergo in contrarium propositas progrediamur.

Opponi potest primo, si hydrargyrum in tubo Torricelliano ascendit ad viginti septem circiter pollices ex externi aeris gravitantia, non tamen altius ostenditur in cubiculo, ubi aer minus est

coelo, ubi aer minus gravis est, quam in loco patenti; et merito ibi ad eandem altitudinem suspensum detinetur.

Iterum si cubiculum ita clausum sit, ut nullus detur ad ingrediendum, vel egrediendum transitus, tunc aer interior parietibus, et tabulatis cubiculi innixus vi sua elastica descensum hydrargyri prohibebit, cum nullus illi ad recedendum aditus permittatur, ut hydrargyro descendenti, et impellenti locum praebeat. Quod si non ita clausum sit cubiculum, quin per rimas vel ianuae, vel fenestrarum libere aeri pateat aditus, quo aer internus communicet cum externo, tunc exterioris aeris moles toto suo pondere agit in interiorem, cum liquorum, ut et mobilium est, aeque per lineas obliquas, ac perpendiculares gravitare.

Itaque si exiguum foramen cubiculi, quo aer externus unitur cum interiori, multo minus est, quam interior cubiculi capacitas, ubi tubus hydrargyro plenus inversus in vas subiectum immergitur, et hydrargyrum ad consuetam altitudinem descendit, tantum interioris aeris foras e cubiculo propellit, quantum est spatium, quod occupabit, ita lege, quod aer exiit celerius per foramen exiguum e cubiculo erumpat, quam per tubum descendat hydrargyrum, cum reciproca esse debeat molis, et velocitatis ratio.

Opponitur secundo efficacius sereno coelo, ac potissimum flante Borea altius ascendere hydrargyrum, ac nebuloso aere, cum tamen ex permixtione, et condensatione vaporibus debet intercalare esse gravior, hinc ex tubo Torricelli, cui iam Barometri nomen impositum est, quae sit aeris gravitas, intelligi, quae quid post aliquas horas futurum sit tempestatis, coniectura praesagiri potest; quamquam non eadem ubique sit ratio, nam in Gallia, Anglia, Germania, et Italia, quando flat Boreas, altius plerumque, ut dictum est, ascendit hydrargyrum, tunc autem plerumque serenum est coelum, quod contra flante Austro nubilum est. Constantinopoli vero, et circa Bosphorum Thracium flante Borea

coelum nubilum est

cælum nubilum [illegible], et nimborum, flante Austro, [illegible], quæ omnia accuratione [illegible] observavimus.

Rerum [illegible], quo Mercurius ad altitudinem maiorem [illegible] calidum, quam in ipso montis vertice [illegible] est, [illegible] altius in tubo sustineri Mercurium, unde concludendum est aerem aliquanto graviorem esse in sereno cælo, præsertimque flante Aquilone, quam cælo nimboso, quæ tamen [illegible] sit huius gravitatis ratio, variis varia.

[illegible] nimis asperum esse, et longum, ab eo [illegible] [illegible] satis probabile est, quod particulæ aliæ ex quibus ventus Aquilonaris sit [illegible], et [illegible] comprimendo [illegible], quatenus [illegible] facile [illegible], quam ab [illegible] et nitrosis particulis fiat [illegible], ut accidit nimboso cælo, [illegible] Austro, et vapores in unum [illegible], ut nubes efficiant, [illegible] est, fumus, aut vapores, quatenus [illegible], idcirco [illegible] fumi, et vapores [illegible], ex quo [illegible] idcirco [illegible], quæ est opaca, multo levior est aqua, quæ est pellucida.

Nonnulli hic addunt, [illegible] pluvioso cælo, et præsertim flante Austro [illegible] motu [illegible], et [illegible] minus [illegible] quam sereno cælo [illegible], ut cum [illegible] in nostris [illegible] et [illegible] materia [illegible] particulis [illegible] mixta [illegible] hydrargyrum [illegible] tubi [illegible] comprimit, adeoque illud in tubo altius sustinet.

Cadit autem hic opportune sermo de fabrica, et usu Barometri, cuius duplex est genus, alterum, quod simplex dicitur, alterum vero compositum; simplex unico constat tubo B.C.D., ut in figura sequenti ligneæ tabulæ applicato, cui gradus aliqui inscribuntur. Hic tubus

apertus est in A; et

apertus est in A:, et clausus inferius in D:, et est plenus Mercurio ad altitudinem 27 pollicum circiter, qui à superficie D: ad punctum C: sunt metiendi. Prout igitur aer exterior superficiei hydrargyri D: incumbens gravior, vel levior est, altius, vel depressius illud sustinet, unde ejus diversa altitudo innotescit.

Aliud vero Barometri genus à celeberrimo Hugenio inventum duplici tubo componitur A: B: C: D: E:, ut in hac figura; A: B: D: cylindrus clauditur in A:, alter vero apertus est in E:, et duae ampullae B: C: à se invicem distant per 27 circiter pollices. Cum igitur Barometrum à puncto D: ad punctum C: hydrargyro plenum est, tunc per hoc orificium E: infunditur usque ad D: aqua secunda, scilicet mixta cum octava parte aquae fortis, ne gelu concrescat aliquo colore tincta. Itaque ubi hydrargyrum in phiala B: contentum unius lineae spatio descendit, aqua secunda in strictiori tubo D: E: contenta pluribus lineis attollitur, adeoque aeris mutationes in hoc Barometro insignius demonstrantur, quam in primo.

Opponi potest tertio: si duo corpora perfecte complanata tam firmiter invicem cohaerent, et embolus tam difficulter removetur à siringa, cujus foramen est occlusum, sicut et tabulae foris foraminibus occlusis, non tam ex metu vacui, quod dicitur, quatenus alterum ita per totum medium circumdatum propagari non potest, quam ex eo quod talia corpora divelli non possint citra columnae aëreae eiusdem latitudinis elevationem, quatenus corpus inflectunt, vel laterali tantum à subjecto, vel verticali aere premitur, quantum superius ab incumbentis, vel laterali ad eandem partem ab adiacentis aëris columna, cum non sit minor vis aëris in subjecto aere ut laterali loco, quam in superiori, siquidem urget aer circumfusus non tam per lineas perpendiculares, quam obliquas, etiam in quantum haec est causa firmae cohaesionis huiusmodi corporum ad elevandam laminam à plano perfecte levigato, sufficit, ut opponit Nicolaus Zucchius, virtus valida ad elevan-

dam quantitatem

dam quantitatem 27. digitorum Mercurii, quae aequiponderant gravitati aeris superincumbentis laminae. Similiter exhausto aere a recipiente marmora facile divelluntur, quae omnia contradicunt experientiae.

Verum quoad primum in elevatione cylindri Mercurii aequiponderantis columnae aeris gravitanti super laminam, datur locus aeri succedenti inter locum elevatum, igitur unice superanda est gravitas Mercurii. Cum vero in separatione laminae erigatae a plano perfecto non possit aer eodem momento succedere ad replendum totum spatium intermedium in medio utriusque, hinc vincendum non est tantum aeris superincumbentis momentum, sed insuper vis elastica, qua aer resistit, ne comprimatur, et per locum laminae attollendae.

Secundum vero experimentum concludens non est, quidquid sit, marmora in recipiente machinae pneumaticae exhausto crassiori aere, aliquamdiu inter se conjuncta manere, quod forte materia subtilior, quae vitri poros pervadit, non facile inter marmora summe levigata fluere possit, vel ea existens tantum comprimat, unde marmor inferius cum superiore conjungit, eaque quasi faciunt unum duntaxat corpus, contenderit, in quam causam refundunt nonnulli duritiem, et soliditatem corporum. Deinde aliquantum superaeris portio in recipiente superest, quae vi sua elastica conjunctionem illam utriusque marmoris adjuvat.

Et tandem observatione dignum est, quod si latera marmorum superficiei, quibus se contingunt, vel oleo, vel spiritu vini illinantur, bullae aereae ex eo spiritu, vel oleo erumpentes crassiore aere a machina vase exhausto, et vi sua elastica dilatatae, marmora prius cohaerentia divellunt, unde et tunc aeris elasticum latere se prodit.

Opponit quarto Sturmius, tam aquam, quam hydrargyrum, quae postquam diutius in machina pneumatica exantlato aere crassiori expurgata fuerint, in tubo posita, potius

quam a recipiente

quam à recipiente eductus sit aër ad eandem altitudinem, immo quandoque ad maiorem remanere suspensum, licet effectus isti in gravitatem aëris iam exhausti refundi non possint.

Verum quorundam relationem industrium, et peritorum virorum, à quibus saepius tentatum est huiusmodi experimentum, ni fallor, immo si paulo latior sit tubus, tum perdifficile, quod suspiciendam induxit eam suspensionem potius ex cohaesione eiusmodi corporum cum angustioris tubi parietibus, quam ex aëris pressione oriri; hinc fit, ut concusso paululum tubo hydrargyrum quasi molem solidam in subiectum vas decidere, quod si dictum experimentum cuique nondum exercendum successit, id oriri potest ex eo quod postquam hydrargyrum omni aëre crassiori expurgatum fuerit, ipsius pori forte magis constringantur, et partes ad se mutuo propius accedant, unde aër, vel materia subtilis, quae per eos poros libere fluebat, in partes solidas incurrat, quae incumbens hydrargyrum comprimat, et ad consultam quandoque altitudinem suspendat, quod etiam aqua expurgata simili ratione dici posset, sed accuratius explorandum esset hoc experimentum, ut quid liceat de eo inferre, magis constaret.

Proponitur ultimo à Joanne Christophoro Sturmio Germano. Sumatur tubus vitreus A: B:, ut in figura hac, qui ipso bilancis suspensus unam libram in lance D: ex alterius parte collocatam propria gravitate sustineat, quique in vase, et immersus in vas unam hydrargyri libram contineat, si hydrargyrum suspensum in tubo ab aequali aëris columna sustinetur, unica opus esset libra in lance D: ut tubus A: B:, qui libralis est, suspensus remaneret, ubi duabus libris est opus, ut asseritur ab iis, à quibus proponitur hoc experimentum.

Verum columna aëris, quae aequilibratur, et sustinet columnam aëris superincumbentis tubo, et signatur in figura punctis quibusdam totum momentum suum impendat in sustinendo

dat in sustinendo

dat in suspendendo Mercurium vasis superiorem ad altitudinem elevatum, hinc se-
quitur columnam praedictam supra cubum remanere sine pondere contranitendo,
alioquin huic substituendum esset pondus positum in lance superiore ab altera par-
te usque in D. In hoc igitur casu non solum est apponenda libra, quae contranita-
tur ponderi T.V.L., quod supponitur unius librae, verum etiam altera libra, quae
aequilibret columnae aeris superincumbenti cubo, et puncto discriminis: eandem-
dem enim esse pondus huius columnae, cum sit aequalis columnae aequali crassitie cum
Mercurio, quem supposuimus esse unius librae.

Caput quintum.

De qualitatibus in genere.

Articulus 1.

In quo consistant.

Peripatetici dividunt ens in substantiam, et accidens, supponentes quod accidens habeat esse diver-
sum a substantia, cui tamen inhaereat, adeo ut cum substantia per se subsistat, accidens
autem in ea substantiae, et dependenter ab illa sustentante producatur, et licet superna-
turaliter stare possit sine substantia, adhuc talis status sit illi violentus, alioquin
in illo retineret ~~[illegible]~~ aptitudinem inhaerendi, ut contingere putant in Sacramento Al-
taris, in quo albedo, sapor, odor etc. remanent ipso instanti quo jam acci-
dentales remanent sine substantia panis, cui licet actu non inhaereant, possunt
tamen inhaerere.

Contra hanc opinionem insurgunt Corpusculares, primo quia accidens si distingua-
tur a substantia, explicari nequit per terminos intelligibiles, scholasticos, physicos,
sed Metaphysicos, proprios, sed metaphoricos, connaturales scilicet rebus anima-
tis. Huic rationi addunt aliam contra formam substantialem adductam, quae sic

distinctam a materia

distincta à materia credantur, ita et accidentia distincta à substantia credentur.

Secundo quia non sufficienter distinguitur accidens à substantia, cui si opponitur, excludere debet praedicatum differentiale substantiae, quod est per se subsistere, et includere oppositum differentialem, scilicet oppositum, quod est existere in alio, sed de essentia substantiae est actualis subsistentia, ergo de essentia accidentis erit actualis inhaerentia, sed accidentia separata à subiecto in Sacramento actu per se subsistunt, licet retineant exigentiam inhaerendi; ergo accidens confunditur cum substantia.

Tertio demum quia confunditur accidens cum forma substantiali, quae et ipsa inhaeret materiae, et dependet ab illa, quoad existentiam, licet non sit accidens, sed substantia.

Nonnulli ex illis pro argumento reddendo dicunt esse nomine substantiae venire omne id, quod existit per se, seu quod alteri non est propter aliud adhuc quod à se distinctum, et hoc dicunt convenire tum toti composito substantiali, tum etiam formis substantialibus, quae sunt in gratiam totius, à quo realiter non distinguuntur, ubi accidens non est in gratiam sui, sed à natura intenditur propter substantiam, à qua realiter distinguitur, ut scilicet illam perficiat [illegible] ornet, et conservet.

Displicet tamen haec doctrina Corpuscularibus, quia non explicatur quid sit accidens absolute in se spectatum, sed in ordine ad substantiam, sicut male explicaretur paries dicendo esse ordinatam ad constructionem domus; praeterea ignis intenditur à natura, ut calorem, et lumen nobis suppeditet in ... visionem, et usum humanum, aliter omnino inutilis foret, omnis quidem substantia ordinatur ad actionem, ergo secundum doctrinam istam calor, et lumen potius quam ignis participarent rationem substantiae.

Quod si dicatur calorem, et lumen esse ordinatam tanquam dispositionem ad formam

ignis producendam

ignis producendam substantialem quam calor, neque enim in hoc aliud intendunt ni-
si propagationem, et perpetuitatem caloris, et luminis, mediante propagatione, et
perpetuitate ipsius ignis, a quo calor, et lumen emanant.

Non desunt alij [illegible] qui aliter explicant substantiam, et accidens, et omnia demptis per-
sonis omnino relativis, et improprijs, ad [illegible] opinione in praesentiarum [illegible]
omittuntur.

Desumunt alij qualitates, vel ex attemperatione quatuor elementorum, vel ex mixtione
trium substantiarum Chymicarum, in quibus [illegible] resideant.

Quum ex principiis eorum attemperatione [illegible] oriuntur qualitates ipsae in unitione, nam
nulla etiam sunt principia, quae [illegible] participant qualitates [illegible] princi-
pijs [illegible] aurum graviora sunt quaecunque [illegible] ex quo proportionem [illegible]
suum mutuari nequeunt, quippe cum nulla substantiarum [illegible]
[illegible] ex illis substantijs [illegible] huiusmodi [illegible] produci possunt.

Dicendum ergo [illegible] Philosophorum [illegible] qualitates [illegible]
[illegible] principia clarius, et simplicius explicari, cum [illegible]
quibus [illegible] particulae diversimode disponi possunt, [illegible]
[illegible] et [illegible] infinitum [illegible]
[illegible] qualitatum diversitatem.

Huiusmodi autem particulas vi dispositas appellant qualitates [illegible]
[illegible] qualitates formales, [illegible]
[illegible] duo [illegible] qualitatum genera, quasdam [illegible] alias [illegible]
modi [illegible] qualitatis nomine, ac naturam appellant, primi [illegible]

in [illegible]

in quodam motu particularum insensibilium consistunt, sic per turbationem illarum particularum motio calidum, undulatio aeris sonum efficit, quae licet [illegible] fieri ex [illegible] partium, et magnitudine, vel levitatis defluxu, et vel eiusdem [illegible] haberi.

Objiciunt primo Peripatetici, quae possunt separari realiter distinguuntur, atqui separantur saltem accidentia panis, et vini accidentia separata a substantia, quae post consecrationem [illegible] in corpus, et sanguinem Christi; ergo accidentia distinguuntur realiter a substantia.

Respondent primo Corpusculares per instantiam, in sacramento remanere etiam figuram, colorem, firmitatem, gravitatem, et alia huius generis accidentia, quae tamen plures ex recentioribus Peripateticis non distinguunt a substantia, sed modi [illegible], remanet post consecrationem nutritio, [illegible], quae tamen omnia sunt effectus substantiae.

Respondent tandem Peripatetici plurima ex adductis accidentibus esse indistincta a quantitate, quae remanet post consecrationem, et [illegible] gravitatis, nutritionis, et quorumcumque aliorum effectuum, post consecrationem in substantiam Christi [illegible] effectum substantiae, producendo eosdem effectus, et [illegible], quos producebat substantia vel per se ipsum, vel per substantiam de novo creatam.

Respondent alii remanere nonnullas particulas subtiliores, in quibus stant accidentia, converti interim totam in Corpus Christi illam materiam, in qua consistebat substantia panis.

Verum si remanent nonnullae partes substantiales, sive effluxus substantiae, iam non salvatur id, quod fides proponit credendum, totam nimirum substantiam panis converti in Corpus Christi; ut alibi dictum est.

Respondet Cartesius subiectum primum accidentium, substantiam scilicet panis sic post consecra-

tionem in Corpus

sionem in Corpus Christi converti; ut eadem non solum omnes hostiæ, sed etiam minimarum, ex quibus panis constabat, particularum quantitas, nempe eadem mensura extensionis, figura situs, et ordo, atque ponderositas remanent, ex quibus idem coloris status ex simili luminis reflexione, eadem saporis perceptio ex simili affectione linguæ debent excitari, atque eadem aliæ qualitates atque densitates, ex quibus hæc accidentia, nempe panem constitutum Physicum cum [illegible] percipiuntur.

Verum si modi substantiæ non sint quid physice identice distinctum ab illa, sed sinistram affectiones, quomodo intelligi potest hos remanere non remanente substantia panis?

Respondent nonnulli alii distinguendo minorem, remanent, sive separantur realiter quoad partes substantiales, sive earum modificationem, negant minorem; in ratione alterius formalis sive quoad impressionem, ex sensibilium concedunt minorem, et negant consequentiam. Dicunt igitur fidei dogma esse substantiam panis, et vini, post consecrationem non remanere, non remanere nonnullas [illegible] substantiæ, quæ fuerit in pane, et vocantur accidentia, sed solum manere species panis, et vini, quo nomine utuntur Concilia, et SS. PP. et particulariter, quando horum dictis intelligentes assumunt factâ consecratione totam substantiam panis converti in Corpus Christi, adeoque nullos remanere effluxus substantiales panis, qui prius afficiebant organa nostra, excitabantque in sensu speciem odoris &c.

Quod vero non obstante defectu effluxuum substantialium eædem, quæ prius, percipiantur species, ex eo provenire opinantur, quod Christus suppleat defectum substantiæ imprimendo sensibus speciem huiusmodi qualitatum secundum D. Thomam 3. parte, quæstione 76. Christus, cum apparuit caro, vel sanguis in Eucharistia, et probabile est etiam idem contigisse in pluribus apparitionibus Christi post suam resurrectionem.

Hanc significationem vocis speciem dedere majores, firmantem, nempe etiam significatione Peripateticæ convenienti, quod entia illa speciem distincta præstent ab hoc, ut eadem

sensibilia, adeoque

sensibilia, adeoque in scholis ex speciebus numquam post satis dubitantibus accidentalibus tributa est.

Postremo cum passim Thomistae, et alii Doctores dicant Christum in hoc sacramento tradere nobis suum corpus, et sanguinem non in specie propria, sed sub specie panis, et vini, sumunt vocem speciei et accidentis in eodem sensu, sed cum negant speciem corporis, et sanguinis Christi, non negant eorundem accidentia intrinseca, quae docent remanere per concomitantiam, sed solum negant extrinsecam speciem, ergo dum affirmant speciem panis, et vini, affirmant solas species extrinsecas.

Denique cum in persona Christi dicit sacerdos Hoc est enim corpus meum perinde est ac si dicat Hoc nihil aliud est quam Corpus meum, quia hoc non potest exprimere duo simul, videlicet corpus Christi, et aggregatum accidentium panis, ergo videtur quod remanere possint accidentia cum omnimoda relatione huiusmodi locum, ubi remanent omnes species, de quibus ergo sensibilibus patet, et ut quae non intelligitur prolata dicta particula demonstrativa Hoc; ita philosophi ad argumentum propositum.

Inveniunt tamen Peripatetici in Concilio Constantiensi sessione 8.a damnatur propositio Wicleph accidentia panis non manere sine subiecto in Sacramento, ergo vera est propositio huic contradictoria, accidentia panis manent sine subiecto in Sacramento

Respondent Corpusculares distinguendo antecedens. Damnatur relata a eorum Wicleph ex parte subiecti supposititii, concedunt; ex parte accidentium negant antecedens, et consequentiam. Dicunt ergo propositionem Wicleph per hoc praecise fuisse damnatam, quia adnuntiabat remanere subiectum panis, adeoque Concilium eam reprobavit ex parte subiecti, non vero ex parte accidentium Peripateticis, quae affirmabit; quod ratione eo verisimile putant, quod vox accidentium non reperitur in eodem Concilio, nisi intra propositionem Wicleph, dum ea damnatur, et reperitur rursus in Bulla Martini accidentibus innominatis. In hac enim

Sessione est illi

sensu non est illi contradictoria propositio illa, accidentia panis manent sine subiecto, sed haec alia, subiectum, sive substantia non manet.

Addunt secundo, per accidentium nomine non aliud a Conciliis designatum fuisse, quam species sensibiles, quaecumque sint illae, nam ea dumtaxat pertinebant ad fidem, quatenus ipsam reddunt sensibilem, nec sine dependentia, sive substantia illius, adeoque vocari potuerunt accidentia panis, quae separatione   eiusdem pluribus Scholasticorum sententiis, et praecipue   , qui tamen ut plurimum non sunt decisivi, sicut etiam pluribus dictis Theologorum.

Instant secundo, illa propositio Wicleph damnata in Concilio scilicet quod accidentia non manent sine subiecto, est diversa a prima eiusdem haeretici, quod scilicet substantia panis, et vini manent in Sacramento Altaris, ut dicatur Wicleph dixisse repetitionem eiusdem, cum tamen id improbabile sit ex parte [illegible], sed differre non possunt in eo, nisi una sit consecutiva ad aliam, et altera probetur per secundam, adeoque secundae sensus secundus sit quod accidentia non possint remanere sine substantia, ergo etc.

Respondent Philosophi isti negando maiorem, si enim hoc intellexisset Wicleph, dixisset accidentia in genere, non accidentia particularia panis, et vini non remanere sine substantia. Quidquid tamen sit, addunt Concilium damnasse quamcumque propositionem Wicleph, quam cognovit facere sensum contrarium fidei, praescindendo a praedicatione [illegible] adhuc ab hoc haeretico an tamquam simplex repetitio erronea an tamquam ratio praecedentium, cum tamen huiusmodi forte duplex illa propositio, propterea Ecclesia anathemate eam fulminavit.

Insistunt, contra hanc doctrinam videtur esse aliqua deceptio, quia, ut ait D. Thomas, in [illegible] officio festi de Corpore Christi, accidentibus [illegible]

non est admittenda

non est ad invisibilia in hoc Sacramento, quod a SS. dicitur Sacramentum [illegible], ergo etc:

Respondetur primo [illegible] nomine accidentium [illegible] apud [illegible] [illegible] [illegible] quibus, et a quo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] principium, [illegible] non [illegible], sed [illegible] Christo, si [illegible] [illegible] accidentibus, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], non quod [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], sed quid [illegible], scilicet Corpus Christi, [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Unde [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Christus per illa verba Hoc est enim Corpus meum, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] tamen non [illegible], quia a Christo docemur hoc esse illius Corpus, quod [illegible] [illegible] panis.

[illegible] Apostolus [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], et [illegible] [illegible] Apostolis [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], ita in [illegible] [illegible] [illegible] panis, et vini [illegible] [illegible] Christus in Eucharistia, non est [illegible], cum sit institutum ad spiritualem animae nutritionem.

Replicatur, Eucharistia [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] partis, et haec [illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] panis, ergo etc; probatur [illegible], quia corpus [illegible] [illegible] in [illegible], [illegible] accidentia [illegible] [illegible] non [illegible], nihil [illegible], quod sit [illegible].

Respondetur [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], Corpus Christi [illegible] in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] panis [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible], qui

[illegible]

rationem sacramenti Eucharistiae convenire in Sacratissimo Corpore Domini nostri Jesu Christi sub speciebus, non quidem proprie, sed ratione specierum panis, unde Corpus Christi Sacratissimum habet etiam rationem Sacramenti, signi visibilis sensibilis.

Non Eucharistia in fieri [illegible], ad hanc deficeret [illegible] Sacramentum, alterum signum sensibile, sed tamen nullum [illegible] [illegible] ipso Christo nam per [illegible] [illegible].

Respondetur ad minorem, in defectum impositionem, quod [illegible] Sacramenti Eucharistiae non manet in aliis corporibus, quatenus Christus sublimationem [illegible] ad corpus, unde demanet panis, sublimatione [illegible] corpore [illegible], unde tenetur calices et [illegible]:

Si vindendum [illegible] modo ad Eucharistiam [illegible], non si humana [illegible] humana rationem hanc [illegible] potuit, quam [illegible] natura [illegible] concludit, nam Deus [illegible] plurimis aliis modis, et quidem majori [illegible] potest, quibus [illegible] [illegible] ratio [illegible] effectum. Juxta igitur hanc considerationem respondent alii ad argumentum distinguendo majorem, quod [illegible] separationi, cujus clarum conceptum habemus, realiter distinguuntur, concedunt, cujus tamen conceptum habemus [illegible], [illegible] majorem, et distinctam [illegible] rationem [illegible] divinae [illegible] [illegible] axioma sit [illegible], et clarum ex omni parte, cadere non potest nisi [illegible] separationem, et distinctionem, quando [illegible] conceptum cognoscimus, cujusmodi non est separatio in praesenti mysterio, cujus existentiam licet firmiter credamus, modum tamen [illegible] ignoramus, licet quam ex desiderio luminis circa hoc ~~[illegible]~~

mysterium, axioma

mysterium axioma, et neque mirum, quamvis videantur sibi contradicere, adhuc nos certi teneamus ~~[illegible]~~, dum non pugnant, cum utrumque proveniat a Deo per rationem, et fidem, unde ait Angelicus

Quod non capis, quod non vides,
Animosa firmat fides,
Praeter rerum ordinem.

Instant, accidentia quae remanent post consecrationem, non eadem, quae ante, sed post consecrationem [illegible] a substantia, ergo ante consecrationem erant [illegible] dis-tincta.

Respondent Corpusculares cum distinctione, ante eadem identificata, cuius clarum conceptum habemus, negant, cuius obscurum post fidem conceptum habemus, concedunt maiorem, et distincta eadem modo non negant [illegible] ad maiorem explicationem huius expressionis addunt, quod si malis [illegible] ad occultandum mysterium [illegible] superius expositum, illa accidentia, quae remanent, esse eadem individualiter, et dici [illegible] a substantia panis, et vini ante, et post consecrationem [illegible] accidentia [illegible] cum substantia [illegible] alio modo creatur Deus, idem divina [illegible] ex [illegible] circa eadem [illegible] in auditum [illegible] non [illegible] non [illegible].

Objicitur secundo. Sublatis formis nullae essent in corporibus, et motus, [illegible] nulla [illegible] vitae. Sic [illegible] omnem, [illegible] effectu, ergo qualitates a [illegible] principiis [illegible].

Respondent Corpusculares negando antecedens. [illegible] qualitates a dictis principiis producuntur, sed ex illis proveniunt [illegible] particularum, et [illegible] semper [illegible] qualitatum [illegible]. Si non omnis [illegible] cum [illegible]

mallio concludit

valde inclusa velocitate incalescant, quatenus partes insensibiles per contusionem mo-
tum concipiunt. Eandem partium soliditatem a quiete non oriri inde constat, quod facies
duras, et solidas.

Opponunt alii. Si qualitates consistunt in Effluxibus substantialibus, vix intelligi potest, quo-
modo plures ex illis tantam habeant vim, [illegible] pharmaca ut in minima ma-
teria velocitate agitat, immo solae plures, plura, et efficacius [illegible].

Respondent Corpusculares, ex parte concedendo. Atque enim exigit efficaciam effluviis Corpusculorum
[illegible] multitudo nullis damnum compensant. Sic licet [illegible] effu-
via sint insubstantialia, [illegible] plus [illegible], Effectus notabiles pro-
ducunt, [illegible] numerus Corpusculorum, ut patet in [illegible],
cui [illegible] effluviorum [illegible], sed propter haec omnia in corpore agitata [illegible] effu-
xibus [illegible] expectandum est, [illegible]
[illegible] in motus velocitatem, [illegible]. Sic corpus humanum est
[illegible], et [illegible]
[illegible], et manibus [illegible]
[illegible]
[illegible]
hinc [illegible] corporis lucidi effluxus [illegible] totius corporis [illegible]
[illegible] agitat.

Si qualitates in substantialibus consistunt effluxibus, communicari non possunt, [illegible]
[illegible], sed contrarium [illegible] medici, et Chymici, et [illegible]
de [illegible]
[illegible] communicant, [illegible]:

Respondent Corpusculares [illegible]

[illegible]

insensibilem, vel [illegible], et distincta eodem pacto [illegible] partes [illegible]. Addunt [illegible] [illegible], et aliis paulo solidior ab [illegible] mutationi [illegible] quod [illegible] [illegible] communicationem, [illegible] non [illegible], id [illegible] philosophi [illegible] ex eo quod [illegible] ut [illegible] [illegible] [illegible].

Secundo ex eo quod cum dicta corpora [illegible] examinanda, ut non exsiccan- tur accurate, vel [illegible] particulis illas [illegible]. Addunt nonnulli [illegible] [illegible] [illegible] ne [illegible].

[illegible] qualitates [illegible] procedant a motu, et dispositione partium, [illegible] alteri [illegible] corpora [illegible] qualitates [illegible] in [illegible]. Sic [illegible] [illegible], ut lac, cum [illegible] album. [illegible] [illegible]. Probatur [illegible], quia corpora [illegible] in eadem qualitate, [illegible] [illegible] qualitates [illegible], sed a structura [illegible] qualitates, ergo [illegible] in aliis.

Respondent [illegible] corpora [illegible] [illegible] in omni. Primo in poris corporum latent [illegible] qualitatis [illegible] particulis qualitatis, ut odor [illegible] a particulis odoriferis in poris [illegible]. Secundo moleculis [illegible] eadem [illegible] non [illegible] qualitatem. Sic [illegible] in exemplo [illegible] albo [illegible] lux incurrens in corpus [illegible] moleculas [illegible] vel vitri in pulve- rem comminuti, dummodo dicta corpora [illegible] sint in [illegible] minima, ut [illegible]

sionem impedientia

eorum impedimenta, sive calor, qui aquam ad vim impediebat, et operi se afficiebat. Plures disponunt dispositiones in aqua per corpora, unde possunt duo contraria in una dispositione, ideoque in qualitate existentia, sed diversimodo in alia existent, ac productae in aliis qualitatibus existentibus productibus.

Articulus II.

Quomodo qualitates intendantur, et remittantur.

Sive Peripatetici conveniant in distinctione qualitatis ab elementis, dissentiunt tamen in illius intensione.

Schola Thomistica contendit qualitatem indivisibilem in primo instanti productionis totam produci, et deinceps perfectius afficere subiectum, atque in eo magis radicari, et sic intendi

Utrum maior haec radicatio consistit in perfectiori existentia, quam acquirat qualitas, et in eo quod separetur [illegible] existentia ab ipsa essentia, quae etiam omnino est qualitas acquirens perfectiorem existentiam obtinet per modum, ut Thomistae non primum, quia cum sit indivisibilis habet existentiam divisibilem, non eandem, quia immutata illius essentia, nihil potest existentia, quae sit proprietas ab essentia fluens, eiusdem illius debet illi conservari; quod si maior radicatio consistat in perfectione unionis, etiam unioni, si tota qualitas producatur in principio alterationis, tota pariter educitur, et unitur subiecto, cum haec sint unum, et idem.

Fidius cum aliis sustinet qualitatem intendi per hoc, quod [illegible] magis separatur a contraria qualitate; verum hoc vitium implicat in intensione qualitatum carentium contrariis, ut lux, sonus etc.; et dum haec opinio salvat indivisibilitatem caloris, qui totus in primo momento producitur, admittit divisibilitatem frigoris, aquae subiectum successive expellitur, nisi [illegible] partes pellere. Durandus explicat intensionem per mutationem qualitatis, quae [illegible] et acquiritur perfectior.

Sed omissis pluribus absurdis, unus [illegible] in caloris intensione causa destructionis caloris prior perfectioris, cum calor perfectior adveniens praecedentis conservationem potius causaret

debilioris, [illegible]

debilis, neque sit in admissione caloris in aqua [illegible] frigori potest causa productiva caloris imperfectionis ablationis. Plerique autem explicant intensionem qualitatis per additionem gradus ad gradus in eadem parte subiecti, et remissionem per subtractionem graduum: dividunt enim qualitatem in plures gradus, in quo diversi dicuntur, cum nonnulli velint hos gradus similes, [illegible], alii [illegible].

Verum cum qualitates contrariae simul stare in eodem subiecto, immo plures diversae qualitatis partes in eadem materiae parte esse [illegible], et gradus ponuntur similes, nulla erit ratio, quare cum producitur primus gradus caloris, corrumpatur potius ultimus, quam primus frigoris, et sic numquam [illegible] frigoris corrumpi, quod si gradus qualitatis dicantur dissimiles, [illegible] et sic [illegible] intensionem, [illegible] per additionem [illegible].

Corpusculares Philosophi [illegible] supra principia intensionem qualitatum facilius explicare [illegible] subtilius et accuratius [illegible], in qua virtualem qualitatem consistere pronunciant. Sic lux dispersa debilior est, collecta fortior, unde per lentem vitream transmissa, et in pyramidis formam collecta [illegible], cuius basi [illegible], non solum fortius illuminat, sed etiam corpora combustibilia incendit, idem contingit in aliis qualitatibus. Sic calor [illegible] [illegible], cum particulae ignis in eadem [illegible] sunt constrictae, tunc acrius calor percipitur. Sic etiam umbrae sunt obscuriores, quo minori luce [illegible], sic unum atramentum aliud nigrius est, quod pauciores partes habet albas, vel alio colore [illegible], et licet hae particulae [illegible] simul [illegible] etiam [illegible] in maiori [illegible] partium collectione, et maiori numero partium [illegible], licet discernibiles sint, hinc tamen non sequitur, quod eadem proportione in aliis sensibus insensibiliter [illegible] non possint.

Hinc facile [illegible]

Hinc facile possunt explicari qualitates intensae, quae remittuntur, prout maior est a corpore, a quo procedunt earum distantia; cum enim agens naturale agat per sphaeram, unde sphaera activitatis dicitur totum spatium, per quod actionem transfundere potest, et cum in agendo omnis actio fiat per lineam rectam, constat lineas semidiametrales a centro usque ad circumferentiam eo magis ab invicem recedere, quo magis a centro distant, adeoque lineas huiusmodi a corpore lucido recedunt, eo minus collectas esse, adeoque lumen remitti.

Hinc etiam colligitur substantiam, in qua est utraque qualitas, licet non suscipiat magis, et minus quoad essentiam, id tamen admittere quoad extensionem, quatenus partes caloris licet non participent eiusdem naturam caloris magis, et minus, possunt tamen extendi in minori, vel maiori, adeoque occasionem dare intensioni, vel remissioni caloris.

Conducit insuper praefatis illis, et plurimum particularum contextus ad intensionem qualitatum, quae intensior sit, ac alacrior, si earum, quae eam conducunt in volumine aeris motum positum esse, intendi dicuntur, aut remitti, per fortiorem, aut debiliorem aeris motum, itemque, per longiorem, aut breviorem illius extractionem, sed pro maiori huius articuli claritate, sit

Articulus III.

Quid corpus rarefiat, et condensetur.

Cum qualitatum intensio, et remissio, per earundem condensationem, et rarefactionem sit explicata corporibus, ad perfectionem eius profundiorem considerandum est, in quo posita sit densitas, et raritas.

Rarum, si quis velit communiter definire, quod sub magnis dimensionibus parum habet materiae, et densum, quod sub parvis dimensionibus multum habet materiae, quibus definitionibus stricte adhaerens Peripateticorum nonnulli, ut Conimbricenses materiam magis, vel minus extendi, prout illi maior in rarefactione, vel minor in condensatione quantitas tribuitur. Recentiores vero alii, ut Themistius, materiam ex intensitatis alicuius modalis, quam extensionis

non distinguunt ab

non distinguunt ab ubicatione, in rarefactione productae, et in condensatione destructae mo-
do maius, modo minus spatium occupare.

Huic opinioni contradicunt Corpusculares, non solum quia supponit distinctionem quantitatis a materia, modia [illegible], sed insuper quia corpus ex fragmentis extensionis conflatum, maius vel minus spatium occupare nequit, quam ipsae particulae, quae cum in strictius spatium contrahi non possunt sine sui penetratione, cum singulae suis locis aequentur, ergo neque corpus ex ipsis conflatum restringi poterit ad minus spatium, nisi poros intercipiant, qui in arctius spatium contrahantur. Idem de rarefactione dicendum est proportionaliter, cum enim nulla pars in[illegible] stabilem contineat, extendi non poterit ad maius spatium, nisi pori amplientur, ergo neque corpus ipsum; ex quo apparet non dari rarefactionem, et condensationem rigorose sumptam, sicut explicata est per definitiones allatas, in qua scilicet eadem quantitas vel diminuitur vel augetur.

Quia vero ampliari non possunt pori, quin partes eos includentes magis distrahantur, et hae rursus invicem removeri non possunt, quin aliud corpus e loco extrudant, cum omnia sint plena, nullumque corpus extrudi possit e loco, quin per circulum impellatur, et subeat locum derelictum a corpore extrudente, hinc necessario sequitur poros corporum ampliari non posse, quin substantia subtilior [illegible] ad eos receptaculos, ubi restringi, quin hoc eadem extrudatur.

Tria ergo concurrunt ad rarefactionem; primo causa attenuans, et agitans partes corporis, quae plus occupant spatii in motu quam in quiete, et haec plerumque est calor, secundo partes corporis attenuati, quae ab invicem disjunctae amplius occupant locum, et maiorem perficiunt molem, in quo consistit formaliter raritas, ad quam partium distractionem consequitur tertium, nempe intrusio aetheris, vel aeris proximi, si tanta sit capacitas a distractis partibus relicta: sicut enim spongia haustam aquam rejicit, et iterum per eandem expressam; hoc idem censent Corpusculares iudicandum de casibus insensibilibus in hac materia, in qua sensibilis non [illegible] dilatatio,

vel compressio quam

vel compressio, quam si non ostenderet sensus, demonstrat ratio, quae est vera norma veritatis.

Opponit secundo idem auctor, dantur rarefactiones in vasis clausis, ut rarefactio aquae in Æolipyla, in qua igni applicata exit in vaporem attenuata ab exiguo foramine, ergo aqua inclusa non rarescit per introsusceptionem alterius substantiae.

Respondetur negando consequentiam, cum in primis praeter aerem, qui per foramen, a quo exit aqua rarefacta, sese insinuat, ut in lucernam pariter, ex cuius parte inferiori descendit oleum ad pabulum flammae subministrandum, etiam interim aer manifeste sese insinuat; quod si in phialam plenam aquae, et inversam non intromittitur aer, a cuius pondere diximus sustineri intra eam aquam; et tamen non conditur tanto impetu descendere, quanto mittitur exire ab Æolipyla, adhuc dicere oportet, quia ibi aqua mittitur descendere condensata, hinc vero exit rarefacta, pendente propter, ita inter partes distractas a ceteris particulis ignis tamen valdeque subtilioribus.

Obijciendo idem auctor, pulvis tormentarius accensus, teste Stellio peritissimo Mathematico, occupat spatium 10000, et amplius maius, ergo huiusmodi rarefactio non contingit ex dilatatione partium, et introsusceptione alterius corporis, quod in mole tanto maiori per ipsum sui spatium possidet.

Respondetur negando consequentiam, quia ad ignis generationem conspirant non solum partes sulphureae corporis accensi, sed insuper plures partes nitrosae aeris circumfusi; secundo celerrimus particularum motus causat, ut eodem momento, si non tali, saltem sensibili plures loci partes eadem particula percurrere videatur, adeoque appareat multiplicata praestans in ordine ad sensum, quod plures simul praestarent, ut patet exemplo titionis celeriter circumducti, sensus enim noster discernere nequit, quando sit in primo loco, quando in alio, unde videt fasciam igneam; demum concurrunt etiam partes aeris circumfusi, et agitati ab igne, quae omnia maiorem ignis apparentiam constituunt.

Hinc etiam apparet quomodo qualitates possint densari, et amplius intendi absque penetratione

affluxum, et intendendum

effluxuum, et tandem eandem remitti, atque adeo quod ita distrahantur effluxus, ut distantia inter unum corpusculum, et aliud discernatur, siquidem si in intensione qualitatum consideretur subtilitas corpusculorum, ex quibus componuntur effluxus cum extensione illa utcumque exigua spatii in quo colliguntur, tanta est improportio, ut illa comprehendi possint in minimo spatio, quin penetrentur. Accedit quod in illa parte spatii eiusmodi corpuscula non morantur, sed per illud celeriter transeunt, nec fortassis omnia simul, quatenus nec ab omnibus partibus corporis, a quo propagantur, simul eodem tempore discedunt, ut post successive disgregatae, et impulsae, sed nonnulla post alia, licet cum tanta celeritate, quae non discernatur a nostro sensu, unde si intensio certum corpusculorum caloris eodem instanti sensibili sentiatur, non nisi quinquaginta eodem instanti in spatio includuntur in loco.

Similiter licet in emissione qualitatum celeriter distrahantur corpuscula, in quibus consistit qualitas, adhuc non discernitur distantia ipsorum, primo quia cum minimum sit corpusculum, ita distantia vel centies maior extensione corpusculi est tam minima in ordine ad sensum, maxime cum corpus interceptum inter corpuscula vel sit insensibile, sicut aer, vel familiare, alioquin nullum sensui insumptibile, vel etiam agitatum a dictis corpusculis quod idem refert eiusdem qualitatis, ut diximus de igne. Accedit quod licet distantia corpusculorum emanantium ab eadem parte eiusdem principii sit centies maior, adhuc tamen cum ab aliis partibus eiusdem principii procedant alia corpuscula, ad eandem partem spatii ab iis interrumpitur dicta distantia; sed de hoc alibi videbitur, et haec dicta sufficiant de Physica Generali.

Finis Physicae
Generalis

Tractatus de Coelo

Tractatus de Cœlo, et Mundo

Caput primum.

De sistemate universi

Articulus 1.

Quinam sint circuli, qui cœlo, et terræ ascribuntur, necnon eorum usus.

Licet circuli sint quodammodo ficti, attamen pro eorum tamen notitia motus, distantiæ, altitudines, et cætera siderum, immo et terræ proprietates, ad unius globum pariter traducuntur, uno verbo Cosmographiæ veritates vix percipi possunt.

Ex his alii sunt maximi, qui sphæram dividunt in duas partes æquales, alii minores, qui eam dividunt in partes inæquales, ~~qui dicuntur gradus~~, quod tamen non obstat, quominus singuli dividantur in 360 partes æquales, quæ dicuntur gradus, et quilibet gradus in 60 minuta, et quodlibet minutum in 60 secunda, et sic in infinitum.

Alii ex prædictis circulis sunt paralleli, scilicet, qui distantes à se invicem eandem conservant partem, alii inclinati, immo aliqui dum se intersecant, vel ad angulos rectos, vel obliquos, pro ut præsumunt aliqui ad sphæram pertinentibus supponuntur ex Elementis Euclidis.

Circuli maximi sunt Æquator, Zodiacus, Ecliptica, Coluri, primus Solstitiorum, et alter Æquinoctiorum, Orizon, et Meridianus, ex quibus circulis remanent immobiles ex his duo hi ultimi.

Minores circuli sunt Tropicus Cancri, Tropicus Capricorni, et circuli Arcticus, et Antarcticus, de quibus omnibus sigillatim.

Et primo Orizon dividit cœlum in duas partes æquales, quarum una est nobis supra habitantibus Orizontem, et dicitur Hemisphærium superius, altera vero latet, et dicitur Hemisphærium inferius; describitur autem hic circulus, tanquam à duobus polis, à puncto, quod vertici nostro imminet, et Zenith appellatur, et à puncto opposito, quod Nadir nuncupatur.

Dividitur Orizon in rationalem, sive Astronomicum, et Physicum, sive sensibilem,

qui est circulus sphæræ

quia est circulus sphaerae minor, per cuius [illegible] orizonti rationali [illegible] dividens illud per [illegible], quod sublatis omnibus impedimentis circumspici potest a parte caeli [illegible], [illegible] cum omnibus caelis, et ipso [illegible] habentem rationem puncti quasi indivisibilis, ratione suae magnae distantiae, hinc fit, quod Orizon sensibilis nullum habeat usum, nisi in [illegible] fieri.

Porro Orizon est circulus fixus nobis, quatenus in singulis regionibus diversimode disponitur, secundum diversam habitationem ab Oriente ad Occidentem, quae dicitur [illegible] longitudo, sive secundum aliam habitationem a polis ad aequatorem, quae dicitur latitudo terrae, unusquisque enim habet Orizontem suum, [illegible] habet diversum aequatorem, et hinc [illegible].

Primus usus Orizontis est determinare ortum, et occasum syderum, quae dicuntur, quando ascendunt supra Orizontem, et e contra; item etiam determinare [illegible] syderum [illegible] syderum a [illegible] aequatoris ad angulos rectos,

Secundus usus est cum Orizon intersecatur a meridiano et [illegible] ad angulos rectos, ubi [illegible] quatuor [illegible] puncta cardinalia, [illegible] puncta illa, in quibus aequator insecat Orizontem, et dicuntur punctum ortus, et occasus aequinoctialis, et [illegible] septentrionis, in quibus idem Orizon intersecatur a meridiano.

Tertius usus est, [illegible] sive latitudinem ortivam, sive occiduam syderum, quae est arcus Orizontis interceptus inter punctum ortus, vel occasus aequinoctialis, et punctum syderum.

Quartus est terminus a quo accipitur altitudo poli, et syderum, quae est arcus meridiani interceptus inter polum Mundi, sive syderis, et ipsum Orizontem, quae altitudo tanta est, quot [illegible] dicti arcus meridiani.

Meridianus sphaerae circulus maximus nobis dicitur meridianus a meridie, [illegible] transiens a duobus polis et punctis ortus, et occasus aequinoctialis, et per verticem [illegible]

[illegible] Zenith

Horizontem, et per Zenith, et Polos transiens dividit Sphaeram in duas partes aequales, Orientalem scilicet, et Occidentalem, in quarum prima [illegible] dicuntur ascendentia, in secunda descendentia. Hic autem circulus est mobilis, quia singulae regiones diversimode positae secundum longitudinem terrae habent diversum meridianum, licet id non contingat, ut diversam tantum habeant positionem secundum latitudinem.

Meridiani usus quae [illegible] sunt haec, primo indicat meridiem [illegible], Sol enim ad ipsum perveniens meridiem facit, hinc fit, quod diem naturalem Solis, [illegible] bifariam dividit, in matutinum, et vespertinum; secundo indicat maximas astrorum altitudines, quae cum ad meridianum perveniunt, quam maxime attolluntur.

Aequator describitur a polis Mundi, et dividit Sphaeram in duas partes aequales, Borealem, sive Septentrionalem, et Australem, sive meridionalem.

Eius usus sunt sequentes, primo efficit diem aequalem nocti, unde dicitur Aequator, quod [illegible] respectu eorum, qui incolunt sub Aequatore, ceteris vero bis tantum in anno, quando scilicet Sol illud permeat in ingressu Arietis, et Librae.

Secundo est mensura motus diurni, sive primi mobilis, quandoquidem [illegible] cum Sole spatio 24 horarum circa axem Mundi circumvolvitur, ex quo [illegible] revolutioni diei naturalis [illegible], 15 enim gradus Aequatoris constituunt unam horam, adeo quod ex 360 constituitur dies naturalis, ubi dies artificialis constituitur ex gradibus, quos percurrit Sol, dum moratur supra Horizontem.

Quartus circulus Sphaerae maximus immobilis est Ecliptica, quae describitur a polis distantibus per 23 gradus, et dimidium a polis Mundi, unde declinat ab Aequatore per totidem gradus, adeo quod dividit Aequatorem bifariam in duobus illis punctis, in quibus fiunt Aequinoctia [illegible] gradum, quae etiam determinat [illegible] circumsitum, et distantiam ab Aequatore, sicut etiam eius polis motu diurno describit duos circulos Arcticum, et Antarcticum.

Usus praecipui Eclipticae sunt sequentes, primo est [illegible] mensura per suas partes, et gradus

in quos dividitur motus

in quot dividitur motus omnium quotidianus, quem motum ab occasu ad ortum, qui motus vocatur motus secundi mobilis; supponitur enim ab aliquibus Philosophis, et ab Astronomis pro hypothesi veritatis planetas omnes non solum motu diurno ab ortu ad occasum spatio 24 horarum circumferri, verum etiam simul, et semel suis propriis motibus singulis ferri ab occasu ad ortum, non tamen directe, sed oblique, qui motus est magis sensibilis in Luna, quae si hac nocte v.g. fuerit coniuncta cum aliqua stella, sequenti nocte ab ea declinabit ad Orientem per gradus circiter 13, et ita quotidie elongatur ab illa.

Quando Ecliptica est locus, in quo fiunt Eclipses Solis in Novilunijs, et Lunae in Plenilunijs, quia Eclipsis solum contingit, quando Luna est in ipsa Ecliptica, ut ad illam accedit.

Cadit hic opportune sermo de Zodiaco, qui est fascia caelestis, secta bifariam ab Ecliptica in duas partes, Borealem, et Australem, habens latitudinem 12, vel 14 graduum, dicitur Zodiacus a verbo Graeco ζώδιον, quod animalculum significat, ex eo quod comprehendat animalia illa in caelo nominata, quae indicantur his duobus carminibus

Borealia — Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Australia — Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces

Usus Zodiaci est ostendere viam omnium Planetarum, siquidem ab occasu in ortum motu proprio oblique feruntur, et modo ad Boream, modo ad Austrum ab Ecliptica declinant, semper tamen sub Zodiaco.

Coluri autem nullum fere habent usum.

Inter circulos, qui sequuntur minores, primum locum obtinent Tropici, qui sunt veluti duo termini Solis circulationis diurnae, a quibus motu proprio versus Aequatorem deflectit, eorumque alter qui ad Boream spectat, dicitur Tropicus Cancri, ex eo quod initium Cancri tangat, alter vero qui ad Austrum spectat, pari ratione dicitur Tropicus Capricorni.

Horum officia sunt ostendere extremos Solis recessus, Tropici Cancri officium est designare Sol-

stitium aestivum, et sic

nidium Geminorum, et sic videlicet longissimam diem, et brevissimam noctem Borealibus, Austra-
libus vero longam, idem proportionaliter dicendum est de Tropico Capricorni.

Tropicis succedunt circuli, qui dicuntur polares, quia admodum sunt polis proximi, et in spatio distan-
tia, videlicet 23 graduum, et dimidij a polis remoti, qui circa polum Borealem nobis
semper conspicuum versatur, dicitur Arcticus, qui distribuitur circa polum Australem nobisque
inconspicuum, vocatur circulus Antarcticus

Porro diversus est sphaerae situs, sive positio, quae videlicet diversis respectibus Aequatoris ad Orizontem,
aut enim Aequator secat Orizontem ad angulos rectos, et hinc oritur sphaera recta, aut ad an-
gulos obliquos, et dicitur obliqua, aut nullatenus eum secat, sed cum illo coincidit, et dicitur
sphaera parallela.

Populi autem, quibus sphaera est recta, habent polos in Orizonte, Aequatorem vero per Zenith et Na-
dir, habent etiam circulos parallelos Aequatori, quos Sol, et stellae diurno motu percurrunt, ita
vel semicirculum per medium aequaliter supra, et infra Orizontem, ex quo provenit eos habere dies aequales noc-
tibus, et omnes stellas illis oriri, et occidere, ac plus 12 horas morari supra Orizontem, et e contra.

Habitantes sphaeram obliquam habent unum polum semper supra Orizontem elevatum, alterum de-
pressum, unde plura sydera propter hunc polum illis inconspicuum existentia sunt illis in-
conspicua; si autem huiusmodi habitatores sint inter Aequatorem, et tropicum Sol bis transit
illis supra verticem, si vero extra dictos circulos morentur, nunquam Solem habent ad Ze-
nith, dies etiam omnes exceptis Aequinoctialibus illis sunt inaequales noctibus, et longiores Bo-
realibus, quando Sol est intra signa Borealia, breviores vero, quando in Australibus, e contra
vero accidit Australibus, et hanc inaequalitatem causat inaequalitas arcuum, quibus circuli
paralleli Aequatori eminent supra Orizontem, vel infra deprimuntur. Sphaeram denique
parallelam Aequatori coincidentem habent tantum illi duo, qui habitant sub polis, siqui
sunt, et hi habent vicissim annuum diem sex mensium, et noctem totidem mensium.

Verum in isto oculos

Verum e coelo oculos deflectamus ad terram, ad quam traducti quatuor circuli minores, Tropici, et polares coelestibus subjecti, omnem ejus ex parte analogiam dividunt in quinque segmenta, quae veteres Geographi Zonas, scilicet fascias, sive cingula nominarunt. Prima Zona continetur utroque Tropico, mediamque dividit Aequator in duas partes aequales, quarum prima Septentrionem respicit, altera meridiem, utraque simul continet latitudinis graduum 47. Secunda Tropico Cancri, et circulo Arctico continetur, tertia Tropico Capricorni, et circulo Antarctico, utraque autem continet graduum 43. quarta includitur circulo Arctico ad Boream, et quinta circulo Antarctico ad Austrum, et singulae habent latitudinem 23 graduum, et dimidii.

Tres autem ex his veteres putarunt inhabitabiles, unam inter Tropicos, eo quod Sol [illegible] habitantibus illius transiens per Zenith, sive supra verticem, vel parum declinans ab eorum vertice radiis suis perpendiculariter ad terram demissis intolerabilem ibi aestum excitaret, unde hanc ob causam vocarunt illam Zonam torridam; duas vero ad polos dixerunt frigidas, quatenus non Sol radiis suis terras illas obliquissime percutiendo, quam vero fervidus nullum Sol excitat calorem, perpetuum illis continuumque esse frigus; reliquas Zonas inter Tropicos et polares nominatas temperatas, easque solum putarunt esse habitabiles, quin imo usque ad aetatem D. Augustini haec tam mordicus sustinebatur, ut non minus periculosum in fide putaretur has Zonas admittere habitabiles, quam dari antipodas, et novos Orbes Ecclesiae Fidei in terrarum [illegible] admitteret aliquid eo quod injuriam irrogaret veritatis investigationi; quin imo licet Zonam temperatam meridionalem dicerent habitabilem, nullam tamen [illegible] habitantem [illegible].

Verum experientia per longas Hispanorum, Lusitanorum, Batavorum, aliorumque navigationes nuper ostendit non solum Zonam torridam magis, multisque populis, ac nationibus habitari, diversique animantium generis, multisque rebus necessariis abundare, verum etiam ipsas Zonas frigidas multis in locis esse quae ab incolis non desertae, diversasque etiam in torrida circumstantiis, ut montium

stantiis, ut montium

mentisq; ut montium altitudo, maria, venti, pluviaeq; nec non aequalitas, et frigus noctium quarum illum a perpendicularibus Solis radiis alioquin causatum moderantur, ad ipsorumque frigidatem temperandam maxime subministrant densae arborum sylvae.

Porro huiusmodi Zonarum incolas in duplicem classem partiti sunt veteres pro diversitate umbrarum, et oppositione situs; ex ipsis primi respectu habitatores terrae distinxerunt in Amphiscios, Heteroscios, et Periscios. Primi sunt habitatores Zonae torridae, quibus diversis anni temporibus umbrae meridianae modo in Boream cadunt, modo in Austrum, Sole scilicet Borealia signa percurrente, umbrae cadunt in Austrum, et e contra. Secundi sunt incolae utriusque Zonae temperatae, quibus umbrae meridianae versus alterum polum declinant, scilicet ad Boream habitantibus Zonam Borealem temperatam, et e contra. Tertii sunt, qui eorum quae Zonam frigidam inhabitant, quibus cum Sol motu diurno supra eorum Horizontem per plures menses continuo circumvolvatur, umbrae corporum spatio 24 horarum vertuntur in Orbem.

Insuper pro diversa habitatorum oppositione distinxerunt veteres incolas terrae in Perioecos, Antoecos, et Antipodes; primi sunt qui habitant in eodem circulo parallelo Aequatori, et in eodem meridiano in punctis scilicet diametraliter oppositis, et hi communicant in anni tempestatibus, aeque temperiei incremento, et decremento dierum, et noctium, et eandem Zonam inhabitant, differunt solum in quod primo meridies est, cum alteri est media nox, et e contra, dummodo non sint in Zonis frigidis, sed in eadem Zona, et sub eodem polo

Secundi sub eodem semimeridiano degunt, sed in diversis parallelis aeque distantibus ab Aequatore versus polos diversos, his communis est meridies, et media nox, dummodo non sint in Zonis frigidis, discrimen est in anni tempestatibus, unius enim aestas est alteri hyems, et longissima dies primi est brevissima alteri

Antipodes habitant

Antipodes habitant in oppositis parallelis, et diversis meridianis semicirculis, ad angulum diametro oppositum, pedes quoque habent pedibus directe oppositos, distant enim ab invicem 180 gradibus; his omnia contraria accidunt, praesertim tempora anni, diei, et noctis; cum unus eorum quidem noctem habet, ac hyemem, alter habet diem, ac aestatem, eundem tamen habent horizontem, sed oppositum, adeo ut cum uni sydera oriuntur, alteri occidunt.

Licet autem omnes hae divisiones sphaerice sint aequales, ideoque ut rigorose loquendo terra, quae sphaerica est, longitudinis vel latitudinis differentiam non admittat, adhuc tamen non deerant rationes, quibus antiqui ad eas in terra distinguendas, cum quam invenerunt plantae procedentes, proprie secundum ortum ab occasu in ortum longitudinem terrae determinat, ex qua consequitur pro latitudinis determinatio.

Licet antiqui, ut diximus, non cognoverint nisi zonam temperatam borealem, quin imo zonae huius portionem tantum agnoverint, quae comprehendit totam Europam, Africae littora, mare Mediterraneum, Asiam minorem, Palaestinam, Syriam, et partem Asiae Orientalis, quae spatium secundum hanc consyderationem extenditur usque a freto Calpis usque ad [illegible] continet 140 circiter gradus, et a Septentrione in Meridiem per 43, ex quo fit pro latitudine eorum temporis extensionem ab aequatore ad unum, et alterum polum, et pro longitudine spatium ab Occidente in Orientem incipiendo ab Insula Ferri, et retro procedendo ad eandem, unde in latitudine numerantur 90 gradus ab aequatore ad singulos polos, et in longitudine 360 qui totum terrae circuitum constituunt.

Ut autem facilius distingui possit longitudo, et latitudo terrae in globo terrestri, praeter circulos superius explicatos designant ordinarie Geographi 36 circulos meridianos, ab uno polo ad alium, et totidem parallelos ab Ortu in Occasum, distantia unius ab alio decem graduum rotunde intercedentes.

Longitudo ergo est arcus aequatoris inter primum meridianum, et locum propositum, a primo meridiano extenditur ab

diano extenditur ab

diano extenditur ab Occasu in Ortum, et terminatur ad <u>360</u> gradus; latitudo vero est arcus pri-
mi meridiani comprehensus inter Aequatorem, et locum, cuius latitudo quaeritur, incipit ab Aequa-
tore, et terminatur hinc inde ad polos cum nonagesimo gradu <u>90</u>, unde reliquorum est usus
horum duorum circulorum pro utroque meridianorum, uno substituimur tanquam termino al-
tero alio tanquam directione, cum hac tamen differentia, quod in Aequatore gradus numerantur si-
ne ulla interruptione a primo usque ad <u>360</u>, in Meridiano vero quadripartitim, ab Aequa-
tore scilicet ad alterum polum in utroque hemisphaerio, unde licet longitudo terrae sit aequalis
latitudini simul collectae, haec tamen non extenditur nisi ad <u>90</u> gradus.

Numerarunt autem gradus in longitudine ab Occidente in Orientem potius, quam e converso alium
respectum, quia navigationes, quibus antiqui Europaei maria pervagabant, semper ad Indias
Orientales dirigebantur, Africa tunc temporis incognita, unde caput Galiciae terrae finis
dictum est, et Gadis columnae Herculis olim cum hac inscriptione <u>Non plus ultra</u>

Longitudo nos docet quandonam, et per quod tempus una regio habet citius meridiem, quam
altera, hoc enim facile est intelligere per gradus Aequatoris, <u>15</u> quorum adscribuntur cuilibet
horae, cum Sol motu diurno primi mobilis ab Ortu in Occasum percurrat <u>360</u> gradus spa-
tio <u>24</u> horarum, qui distributi per singulas horas, dant quindecim cuilibet horae.

Latitudo vero demonstrat, ubinam, et quando eandem dictae stipulationes sint longiores, ubi breviores, quo
enim locantur magis septentrionalia, eo dies longiores sunt aestate, et breviores in hyeme,
et ostendit quaenam regiones sint calidiores, quaenam frigidiores aestivo pro ratione distan-
tiae ab Aequatore, etc, ventis, pluviis etc. variis in diversis terrae partibus unicuique hanc regulam
aliquam exceptione liceat.

Denum pro climatum cognitione notandum est inductum esse ad discrimen diei vel noctis longioris in
una regione prae alia, unde nihil aliud sunt, quam spatia terrae binis inclusa finita a duobus cir-
culis parallelis Aequatori, in quo longissima dies solstitii aestivi per medium horam excel-

dit longissimam

diei longissimam dierum proximæ regionis

Quia vero divisio facta latitudinis terræ per circulos parallelos Æquatori, lineas latitudinis descri= scribit, atque ita ad climatum cognitionem, cum per dictos circulos dies non crescat æqualiter, lineis inclusi sunt paralleli non æquali distantiæ intervallo, qui dividunt terram in Zonas inæ= quales, quoad spatium, vel quæ habent æquales dies augmentum.

Quæ autem vocant climatum spatia, horarum scilicet, semidiei, primum est spatium inter duos comprehensum circulos Æquatori parallelos, in quo dies solstitii æstivi, quæ est omnium lon= gissima, auget per dimidiam horam, et quia vero Æquatori subjectum est æquinoctium, et dies est semper <u>12</u> horarum, hinc fit in regionibus ab Æquatore distantibus post semper <u>12</u> horas augeri usque ad <u>24</u> horas, adeoque per consequentiam duodecim horarum resultant <u>24</u> cli= mata horarum ab Æquatore usque ad circulum polarem.

Clima vero mensium est spatium, sive fascia inter duos parallelos, ubi maior dies est circi= ter per unum mensem longior in fine climatis, ac in principio, et quia regiones proximæ polis habent diem sex mensium, hinc incipiendo a circulis polaribus numerantur usque ad polum sex climata, ita ut tandem ultimum, quod reperitur immediate circa polum, non comprehendatur nisi intra circumferentiam unius circuli habentis pro centro ipsum polum. Ita volunt Geographi.

Veteres climata non solum denominarunt hinc inde parallelis, verum etiam media dividerunt altero paral= lelo, unde inter unum, et alterum parallelum longitudo diei crescit per quadrantem, et climata denominarunt a civitate, monte etc., per quod transibat medius parallelus; sic primum clima Bo= reale denominarunt per Meroen Nili insulam, secundum per Sienem Ægypti urbem, tertium per Alexandriam Ægypti tunc Metropolim, quæ autem climata numerantur ab altero Æquatoris latere tendentia in Austrum, iisdem nominibus exprimunt addita particula <u>contra</u>, videlicet con= tra Meroen, contra Sienem etc.

Geographorum nonnulli

Geographorum nonnulli his septem alia climata addiderunt, alij plura, alij pauciora, et hoc quia ultra decimum septimum alia versus polarem circulum iam sunt minimae latitudinis, ut videbitur in nostris tabulis quindecim graduum, terminatorumque latitudinis, quae quia ab auctoribus varie producti sunt, quibus diversa climata computare volunt, nimis longum foret describere.

Hoc solum pro complemento huius materiae addam differentiam climatis mensium et climatum horarum, quae in eo consistit, quod utrumque quo magis accedit a circulo Arctico ad polum, plus latitudinis habere debet ad inducendam differentiam unius mensis continuae diei; secundum vero quo magis accedit ad Aequatorem, et proinde fit propinquius ad circulum polarem, minus habere debet latitudinis; ratio huius differentiae facile deducenda est, quod clima mensium deservit enim variationi a progressu solis in Ecliptica, cum Tropicus remaneat diei illius continuae semper idem, sicut qui consistitur sub fine primi climatis mensium, habet polum eatenus elevatum, ut pars Eclipticae, per quam progreditur sol, sit elevata supra Orizontem arcu 30 graduum, per quorum 15 ascendit ad Tropicum, et per totidem descendit, antequam occidat sol, unde Tropicus est medietas diei illius continuae, per circumvolutionem, sed obliquitas Eclipticae ad Aequatorem, sicut quod idem est ac latitudo, est multo minus sensibilis versus Tropicum quam versus Aequatorem, ubi circiter gradus obliquitatis, sive latitudinis prope Tropicum dant triginta gradus Eclipticae super Orizontem, ubi ad totidem obtinendos prope Aequatorem multo plures gradus obliquitatis, sive latitudinis requiruntur, ergo climata mensium quo magis accedunt ad polum, plus latitudinis habeant, necesse est.

At clima horarum deservit variationi ab obliquitate Tropici supra Orizontem causatae ab elevatione poli, qui quo plus elevatus est, eo Tropicus proximus est obliquior supra Orizontem, et portio maior illius remanet supra Orizontem, unde dies est maior, sed ut portio Tropici necessaria ad inducendam mediae horae differentiam remaneat supra Orizontem requiritur obliquitas, sive latitudo minor in climatis, quo longius recedunt ab Aequatore, ergo

in climatis horarum

in climatis horarum quo majis ea recedunt ab Æquatore, minor erit latitudo.

Videamus tandem pro complemento articuli ad usum globi, et tabularum Geographicarum, et quo ad usum globi noto

Primo ad reperiendam latitudinem, et longitudinem alicuius civitatis v.g. Romæ, circumvolvendus est globus, usquequo hæc civitas sit sub magno Meridiano, deinde supra illius locum inspicienda est perpendiculariter acus, quæ signabit latitudinem supra Meridianum, 42 scilicet gradus, et dimidij circiter, et determinabit longitudinem supra Æquatorem 36 circiter gradus, et dimidij

Secundo, ad constituendum globum relate ad Romam, tantundem elevetur polus septentrionalis, quanta est eius latitudo, deinde ponatur eius locus sub magno Meridiano

Tertio ad inveniendum cursum Solis v.g. die decima Septembris, quæratur dies hic dies supra Orizontem in circulo mensium, et reperitur respondere vigesimum circiter gradum Virginis, deinde quæratur etiam hic gradus supra Zodiacum, sive Ecclipticam, ubi quidem imaginandus est ductus circulus, quasi parallelus Æquatori, qui erit cursus Solis in hac die. Dixi quasi parallelus, quia hic circulus, qui ad 20 gradum Virginis incipit, spatio 24 horarum terminatur ad 21, et ita de singulis

Quarto hoc medio agnosci solet ortus, et occasus Solis relate ad quemlibet locum quolibet tempore v.g. Romæ die decima Septembris, posito enim globo Orizontaliter, quæritur 20 gradus Virginis in Zodiaco, ita volvitur globus, ut hic gradus sit sub magno Meridiano, et quia tunc supponitur meridies Romæ, acus parvi circuli horarum constituatur supra 12 horam, deinde stante acu supra hunc eundem gradum Ecclipticæ ita volvitur globus, ut acus pertingat ad Orizontem, tum ad ortum, quam ad Occasum, et hic erit locus Ortus, et Occasus Solis, et quia acus constituta supra 12 horam adest supra 6 horam, et quadrantem circiter, quæ erit hora ortus Solis, hinc ab ortu Solis usque ad meridiem transibunt 5 horæ, et tres quadrantes

et ortus die Romæ

et totus dies Romae tunc temporis erit 15 horarum, et dimidiae. Hac methodo cognosci poterit quot horarum sit longissima dies in plaga cuiuslibet regionis, et consequenter in quo climate ea sit posita, sicut idem etiam cognosci poterit ex noto climate regionis.

Quinto ad cognoscendum ubinam sit meridies, quando Romae nona est hora, posita relatione 15 graduum cuilibet horae procedendum erit in globo Orientem versus per spatium 45 graduum longitudinis qui correspondent praedictae differentiae horarum, qui gradus 45 additi gradibus 36, et dimidio, qui circiter constituunt longitudinem Romae dabunt gradus 81, et dimidium, ita dici poterit, qui habitant sub gradu 81, et dimidio, tunc habent meridiem, cum incolae Romae non habent nisi nonam horam

Hinc fit, quod si duae naves eodem littore eadem hora ad contrariam partem, navigantes mare eadem celeritate, sibi occurrerint sub 180 gradu longitudinis, quae Orientem versus promota fuisset, numeravit diem Dominicum, cum alia numeraret Sabbatum, quoniam prima propter iter versus Orientem lucrata est 12 horas, ubi propter iter ad occasum totidem horas debuit amittere, quae simul collectae dant differentiam integrae diei.

Sexto cum agitur de dimetienda super globum distantia, quae intercedit inter unum locum, et alterum, extendendus est circinus secundum distantiam utriusque loci, deinde applicanda erit huiusmodi distantia Aequatori, sive primo Meridiano, et reducendus est in milliaria, sive leucas numerus graduum, qui hac distantia comprehenduntur secundum eam mensuram, qua uti volumus, ad quod perpendendum

Notandum est secundum communem Geographorum usum quemlibet gradum esse valoris 60 milliarium Italicorum, quodlibet autem milliare est valoris mille passuum Geometricorum, et quilibet passus componitur quinque pedibus etc., ubi parva leuca Gallica comprehendit duo mille passus Geometricos, leuca communis 2500, leuca maior 3000, leuca, sive milliare Anglicum continet 1250 passus, Scoticum 1050, Hispanicum 3400, Germanicum 4000, Sue-

cum 5000, milliare

cum 5000, milliare autem Ducium est ęquale Italo.

Quoad usum vero tabularum Geographicarum quę libris habentur, debet Septentrionem supra, infra Meridiem, Orientem ad dexteram, et Occasum ad sinistram, quę hac methodo non disponuntur, minus perfectę sunt, vero alicubi notata sit stellula, sive linea cum flore lilij repręsentans acum versoriam, quę semper respicit Septentrionem.

Tabulę Geographicę distinguuntur in duas classes, alię sunt generales, alię particulares, primę repręsentant totum globum, licet duabus circumferentijs, ubi ęquator videtur per diametrum, et dicuntur Planisphęria, quatenus demonstrant globum in plano, et quia applanari nequit globus, quin tela circumferentię extendatur, vel contrahatur versus medium, hinc fit parallelorum distantias à medio ad circumferentiam inęqualiter distrahi tam ad dexteram, quam ad sinistram, ubi lineę Meridianę magis restringuntur, prout magis accedunt ad polos.

Tabulę particulares plus, vel minus extenduntur absque limitatione, ut reddantur magis intelligibiles, difficillimum siquidem est reperire per ęquales longitudinem, ac latitudinem locorum in Planisphęrio, ratione obliquitatis, qua Meridiani protrahuntur à parallelismo, nisi loca reperiantur sub ęquatore, vel aliquo Meridiano, nonnullę ergo dantur tabulę particulares, ubi Meridiani, simulac paralleli repręsentantur per lineas curvas, et tunc vera longitudo, vel latitudo alicuius loci notari non poterit, sicut nec in Planisphęrio, recurrendum erit ad globum.

Ad cognoscendam autem in tabulis Geographicis ordinarijs longitudinem, et latitudinem, advertendum est lineas divisas per gradus, et aliquando per minuta, quę sunt ad latera huiusmodi tabularum, repręsentare Meridianos, vel saltem eorundem divisionem in gradus, qui inserviunt latitudini, sic ut ęquivaleant 60 Italicis milliaribus, sicut etiam lineę diversę supra, et infra indicant gradus longitudinis, quorum singuli nunquam ęquivalent 60 Italicis milliaribus, nisi dictę lineę repręsentent ęquatorem.

Ad reperiendam ergo alicuius loci longitudinem, et latitudinem, cum ęquator non habet locum, vel non

est notatus in pagina

et notatus in paginâ, applicandum erit illi filum vel protractum, ita ut transeat per locum propositum, et numeros suprà, et infrà, et hi numeri dabunt propositi loci longitudinem, quod si in paginâ reperiatur Equator, tunc respiciendi perpendiculares ex dictis lineis perpendicula= rivus eam partem, ubi locus, de quo quæritur, positus fuerit vel suprà, vel infrà.

Quod si reperienda erit latitudo, tunc in protrahendum erit filum usque eundem locum, ut sit parallelum lineis vel suprà, vel infrà notatis, et demonstrabit propositi loci latitudinem.

Item si nota sit latitudo, et longitudo alicuius loci, et applicentur ambo fila tabulæ, unum su= pra latitudinem, et alterum supra longitudinem, facile locus propositus in eorum intersectione reperietur.

Ad dimetiendam vero distantiam unius loci ab alio in tabulis Geographicis, accipiendus est circinus dimetiendo distantiam locorum, et applicandus est scalæ, quæ solet in qualibet tabula notari exprimens milliaria, sive leucas unius regionis.

Articulus II.

In quo assignantur diversæ auctorum opiniones de diversis sistematibus Mundi

Inter plura mundi sistemata tria sunt celebriora, scilicet Ptolemaicum, Copernicanum, et Tychoni= anum [illegible] alia reliquorum velut appendices, vel ut [illegible], duo priora si= stemata sibi invicem opponuntur, et tertium mediam viam insistit

Ptolomæus voluit cœlum solidum incorruptibilis substantiæ, in multiplices divisit orbes, quorum primus ali= um includat, et ultimus alios in contrarium partem [illegible] spatio 24 horarum [illegible] in medio [illegible] terram in centro universi immobilem addidit, et sphæram ignis aeri circumfusa collocavit, deinde orbem Lu= næ, sphæram Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Jovis, Saturni, et in octavâ sphæra fixas, et inclinatas stellas affixit

Hoc sistema [illegible]

Hoc systema convenit et primo quoad Mercurium, et Venerem, quia planetae hi [illegible] una cum Sole progrediuntur, et nunc modo infra Solem, modo supra illum, modo ad latera circumferantur, hinc omnes dixere eos circa Solem moveri, in quo et cum observatum sit etiam stellas fixas proprio, licet tardissimo motu ferri ab Occidente in Orientem, hinc eruditi statuere supra firmamentum primum mobile, quod [illegible] spatio 24 circiter horarum, ut plures alias omittam correctiones.

Nicolaus Copernicus Pythagoricos sequutus terram transfert in locum Solis, cui geminos tribuit motus, primum diurnum circa proprium axem, et centrum, 24 horis ab Occasu in Ortum agitur, et hic motus idem praestat, quod primum mobile in Ptolemaica hypothesi; hinc enim sequitur omnia astra ad nostros oculos moveri ab Oriente in Occasum, sicut terra a motus navis a littore recedentis, et ad littus accedentis praestat ut littus ad navim accedere, vel recedere videatur, etc.

Alter motus, quem terrae tribuit, est annuus, quo circa Solem ab Occasu in Ortum defertur, circulo, qui dicitur orbis magnus, et quidem iuxta successionem, et ordinem signorum Zodiaci, praestat ut Sol in Mundi centro immotus signa illa percurrere videatur, cum [illegible].

Item iuxta Copernicanum systema Sol in Mundi centro collocatur immobilis, tanquam anima Mundi, et lucerna universi, Soli proximus spatio ferme trium mensium circumfertur Mercurius, secundo loco intra 9 menses Venus, tertio loco terra cum Luna per [illegible] annum, quarto [illegible] biennium Mars, quinto Juppiter intra annos 12, ultimo loco Saturnus intra 30, stellarum [illegible] sequitur, quae suis locis fixae [illegible] circumvolvuntur.

Adduxerunt Astronomi plura huic systemati addita. Primo his placuit singulos planetas girari, Solem intra 27 dies, terram, ut diximus, spatio 24 horarum, Lunam 30 horis, immo unicuique planetae principium suum proprium esse vorticem, quo circumferuntur;

sic hunc terrae vorticem

sic Lunaris [illegible] vorticem sequitur, Jovis vero 4 in idem [illegible], quae dicuntur satellites, [illegible] Saturnum [illegible] unitantur.

Quaestio [illegible] Cartesius, qui Copernicanum systema ultimo illustravit in varios vortices [illegible] materiam hanc universam distribuit, [illegible] quae [illegible] prima [illegible] in duos [illegible] tribuit, in prima [illegible] universum [illegible] materiam, in qua planetae [illegible], ad modum cuiusdam vorticis, in cuius medio sit Sol, [illegible] circa [illegible] cuius [illegible] planetae [illegible] in [illegible] eodem [illegible] materia [illegible] superius in Copernicano systemate adducto [illegible] ab [illegible] in [illegible] centro vorticis [illegible] inaequalitate [illegible] pro inaequali distantia [illegible], et quidem [illegible] circulantur eo modo quo in fluminum locis, in quibus aqua in se ipsam [illegible] vorticem facit, [illegible] simul [illegible] modo explicato.

Secundo, per innumeros alios vortices complectitur [illegible] qui in centro suo fixas stellas continent, et [illegible] a planetis [illegible], alios [illegible] minores [illegible] circa Terram, Jovem, et Saturnum, [illegible] sic Terra suum vorticem habet, [illegible] dum Terra singulis diebus circa proprium axem [illegible], quod idem proportionaliter [illegible] de aliis planetis, sicut [illegible] in exemplo adducto in vorticibus aquae [illegible] communi vortici [illegible], dum nonnulli interim circa suum centrum [illegible] planetis imaginare [illegible].

Aequator vorticis [illegible]

Atque ut vortices isti se invicem non destruant, neque in sua revolutione sibi invicem adversentur, Deus ita disposuit ut unius Ecliptica, sive pars, quae circa axem ejus gyrando maximum describit circulum, ad eam partem alterius [illegible], aliorum vorticum polis, in quibus [illegible] materia movetur, correspondeat, et harum Ecliptica polis illius. [illegible] dispositio [illegible] potius juvare, ac [illegible], quam impedire [illegible] videtur [illegible], cum [illegible] unius vorticis exiens ab Ecliptica ejus facilem ingressionem per polos alterius ad ejus [illegible] reperiat.

Per circularem [illegible] hujusmodi vorticum motum explicari ab hoc Philosopho audivi effectus gravitatis, et levitatis, dum corpora circulariter mota concipiunt impetum recedendi a centro vorticis, unde pronunciat omnia corpora terrestria, [illegible] nullum majorem impetum concipiunt a centro, ideo deorsum [illegible] alia corpora.

Porro [illegible] vortex [illegible] cum [illegible] quatenus [illegible] in Mundi centro immotam statuit, et circa illam [illegible] ab Ortu in Occasum abduci [illegible], sicut ab illius centro Luna, et Solis orbita, ac firmamentum describit, sed cum Copernico convenit, quatenus Solem tanquam [illegible] Mercurium, et Venerem, Terram, Martem, et Saturnum [illegible] circumduci, addit [illegible] planetarum super orbitam unum [illegible] Lunam circumductam illi [illegible].

Porro [illegible] Saturnum [illegible] circa Solem considerans [illegible] quam Planetarum principes, exemptos a famulatu Solis, quatenus [illegible] a suis satellitibus, unde [illegible] Solem circumduci, [illegible] apertius dixisset Solem [illegible], et [illegible] Planetas [illegible] pronunciasset Principes.

Articulus III.

Articulus III.

In quo exponuntur rationes probabiles.

Dico

Resolvit in duplici differentia [illegible] [illegible] terrae [illegible] [illegible] motum terrae diurnum circa proprium axem [illegible] videntur, alii ex [illegible] physicae [illegible] astronomiae desumpta, atque [illegible] motum terrae annuum impugnandum [illegible]. [illegible] ducamus à primis.

Primum argumentum desumitur ab Aristotele, et est: propriae partes terrae moventur ad centrum universi, sed eadem est ratio totius, ac partium, ergo eadem etiam est actio terrae globi ad centrum universi, ergo eadem etiam est inclinatio terrae globi ad centrum universi, ergo in eo [illegible] quiescit. [illegible] argumenti patet, quia motus partium est contrarius motui levium, sed motus levium [illegible] est ad circumferentiam universi, ergo motus partium est deorsum ad centrum universi, licet per accidens hoc contingat non centro terrae.

Respondet Galilaeus negando maiorem, [illegible] enim partes terrae [illegible] moveri ad centrum universi, sed ipsius terrae, [illegible] [illegible] lineam circularem, ad probationem [illegible] maioris negat minorem, quam etiam [illegible] consequentiam, et [illegible] [illegible] [illegible], quia [illegible] est centrum, quod circumferentiae [illegible] moventur levia, est circumferentia Mundi, [illegible] supponatur centrum terrae, [illegible] levia [illegible] ascendendo [illegible] ab centro, [illegible] [illegible] liberam [illegible] in centro Mundi, quod etiam [illegible] ergo etiam omisso adhuc argumentum Aristotelis non concluderet, quia [illegible] circa circulum [illegible] posito puncto, mobile ab illo discedens per lineam rectam [illegible] proculdubio ad circumferentiam movetur, etiamsi mobile, quod per eandem lineam movetur [illegible] contrario [illegible] centrum circuli.

Secundum argumentum ex eo desumitur, quod cum [illegible] sit [illegible] [illegible], ergo non [illegible] [illegible] diurnum [illegible], ergo terra non movetur

terrae motu diurno ab Occi-

pro motu diurno ab Occidente versus Orientem, habere [illegible] eadem [illegible] illa circumlati de-
[illegible] [illegible], qui [illegible], ut constat experientia [illegible], in [illegible]
[illegible].

[illegible] in [illegible] [illegible] cum quo simul [illegible], hoc [illegible]
[illegible], qui [illegible] in planis circumdatis montibus, [illegible]
[illegible] in [illegible], [illegible] motum [illegible], unde oritur in singulis
maribus, et in eorum partibus [illegible] motus, [illegible]
[illegible] velocior, ratione proximitatis ad circulum maximum motus diurni [illegible]
[illegible] ad Orientem [illegible] motu, ut est [illegible]
Occidentales, et [illegible] Mediterraneis [illegible] eadem facilitate [illegible]
Orientales, [illegible] Occidentales, [illegible] navigationis ad [illegible] difficultate [illegible], quod [illegible]
cum minori difficultate contingit in Mediterraneo, et quidem quodlibet corpus [illegible] et
[illegible] probat experientia [illegible], [illegible] et [illegible]
[illegible], [illegible] facilitate [illegible] motus ad unam partem corporis ad aliam [illegible]
[illegible], [illegible] ab [illegible].

[illegible], quod [illegible] corpora [illegible] illius [illegible],
hoc videtur impossibile in corporibus ab [illegible] separatis, ut de avibus, quae [illegible] simul cum [illegible] ad Orien-
tem [illegible], impossibile videtur, quomodo non [illegible] difficilius ad Occasum contra [illegible]
[illegible] aeris impetum moveri, quam versus Ortum [illegible], cum impetus aeris simul cum
[illegible]
[illegible].

[illegible]
[illegible], eo modo quo naves [illegible] in con-
[illegible]

[illegible]

[illegible] terram, [illegible] habet, et [illegible], adeo quod si in oppositam par-
tem in [illegible], [illegible] tranquillum, ac immotum [illegible]
[illegible] versus terram [illegible].

In huius doctrinae confirmationem adducit [illegible] exemplum de navi, et [illegible]
[illegible] navis [illegible] in [illegible], quae [illegible]
[illegible] versus [illegible], ac versus [illegible], quatenus [illegible]
quod si aliquando [illegible] aut [illegible]
[illegible] non [illegible], [illegible]

Quorum argumentorum [illegible] exemplum [illegible], quae [illegible]
[illegible], [illegible] immobilis, [illegible]
[illegible], quod saxum [illegible], [illegible]
saxo, quod [illegible].

[illegible], dicunt enim [illegible], saxum [illegible]
[illegible] perpendicularis, quatenus cor-
pus [illegible] motum [illegible], unde videtur descendere per-
pendiculariter [illegible] in navi [illegible]
[illegible] motum
perpendicularem [illegible], licet [illegible] in [illegible] perpendiculari vide-
[illegible] saxum [illegible]
motu navis, [illegible] motum [illegible]
[illegible] navis [illegible]
[illegible] navis, [illegible]
[illegible]

[illegible]

unum versus Orientem

unam versus Orientem, alteram versus Occidentem futuras inaequales, Orientalem nimirum breviorem termino accedente loco, quo descendit pila, Occidentalem longiorem; et ratio inaequalitatis est, quia cum impetus pulveris pyrii, qui in utraque est contrarias partes idem, mutuum capiat incrementum communicatus pilae a motu diurno terrae, si explosio sit Orientalis, vel obstet, si sit Occidentalis, hinc fit explosionem regulariter esse ad eandem, et omnino eandem aequalem distantiam a termino tele-lico, non obstante, quod illam per motum ad unam explosionem sequatur, ad alteram concurrere.

Quintum argumentum deducitur ab experientia, qua constat corpora, quo graviora sunt, eo maioris impetus esse capacia, sed terra est gravior ipsa aqua, ergo si terraqueus globus motu diurno circumferatur circa suum centrum, terra velocius volvetur, quam aqua, quae propterea debebit ad partem contrariam motui, sed quaecumque pars terrae sub media nocte movetur ad partem contrariam, ac sub meridie, ergo oportet, quod haberent maria ad partem contrariam motui, haberemus fluxum aquarum sub meridie, et fluxum sub media nocte, quod est contra experientiam, cum fluxus non regulentur cum motu Solis, sed Lunae, quae, cum motus terrae velocissimus esset, non solum sequeretur fluxus ex collisione, et retrocessione aquarum ad partem contrariam motui, sed enormes inundationes. Argumentum hoc confirmatur exemplo lationis scyphi, aqua pleni, qui si deferatur ad unam partem, aqua resilit ad oppositam.

Respondent tamen corpora inaequaliter gravia contrahi per impetum inaequalis velocitatis, si motu progressionis diverso moveantur, secus si moveantur simul ad modum unius motu communi, et leni, maxime si hic sit aequalis, sicut motus est terraquei globi ~~[illegible]~~ unde non est cur aqua ad motum terrae retrocedat, si cum aqua scyphi ratio est inaequalitatis motus, et eiusdem irregularitatis, quae ut plurimum contingit in ipso motu lationis; hinc est cum aliqua determinata pars terrae transit ex vi motus diurni ab Occidente in Orientem, aqua quae fluebat in primo motu ad Occidentem, non refluit ad Orientem, ad quod confert similiter conatus insensibilis, quem facit ab uno motu ad

alium in adversum

alium interueniendi inter illos duos motus oppositos tempore resistentiae ad impetum concipiendum dispositiuum, et concipiendum alium oppositum, quae omnia si concurrerent in balistis, vel in proiectione pilae idem prorsus contingeret.

Sextum argumentum ex eo deducitur, quod motus circularis extrudit a se partes corporis moti, nisi extiterit adnatum vinculum, vel illae firmiter simul adhaereant, sic rota citissime circumacta particulas sibi adhaerentes procul expellit, si ergo terra in se tam velociter circumuolueretur, quae quiescunt, uacillando incipiunt, et cadunt, cum circa ipsum centrum, quod conuoluitur, uelocissime mouetur, nulla esset grauitas, nulla calcis tenacitas, quae aedificia in consistentia, ut in aerem non extruderentur, cum eadem corpora uideremus diuisa in terra firmiter quiescere.

Respondetur a Galileo negando consequentiam, quia cum sub principio separationis lineae tangentis per quam grauia extrudenda essent a terra, distantia dictae lineae cum terrae circumferentia maximum diametrum contineret, sic minima ratione infinitae minoris anguli contactus, quem dicta linea constituit cum praefata terrae circumferentia, quaecumque inclinatio utcumque minima, quae dicta corpora inclinat ad terram, ut est grauitas, sufficit ad retinendam cum respectu eiusdem circumferentiam, non vice versa, nisi circumferentia esset minor, ubi quidem angulus contingentiae, quem cum ipsa constituit linea extrusionis, esset obtusior, et quod magis erat dicendum esset, corpora illi adhaerentia non haberent inclinationem ad illius centrum, a quo distinentur a fixis huiusmodi circumferentiae.

Argumenta vero quae probant terram non moueri motu annuo circa Solem sunt sequentia, quia Mars secundum suppositionem Copernicanam adeo nobis uariat distantiam suam a terra, ut quando nobis est proximus, ipsius discus appareret plusquam sexagies maior, quam appareret in maxima distantia, vel in oppositione ad Solem, quando terrae est proximus, ne quidem apparet quater, uel quinquies maior, ac quando est in coniunctione cum Sole, propter hoc idem proportionaliter dici potest de Venere.

Respondit Galileus

Respondet Galileus negando maiorem, cuius falsitas ut apparet, supponit obiecta luminosa esse ostendere nostris oculis circumdata radiis, ideoque multo maiora, ac si tali irradiatione spoliarentur, sed hoc procedat ex eo quod lumen in humiditate ipsam pupillam circumdante refrangatur, vel a limbo palpebrarum reflectatur super ipsam pupillam, talis autem excrescentia magnitudo magis crescit proportionaliter ad minus resplendentium corporum minorem molem, vel vividiorem lucem, ut experientia demonstrat, et tollitur huiusmodi luminis augmentum vel per tubum opticum, qui millies augens corporis luminosi discum, ostendit illum nudum, vel per aperturam minimam digitorum, per quam conspiciatur sydus.

Hoc supposito dicit Galileus, irradiationem Martis esse causam, cur oculo libero inspectus Mars non appareat secundum debitam proportionem minor, quando est in coniunctione cum Sole, et maior, ac quando est in oppositione, vicinior terrae, unde tubo conspicitur apparet cum debita proportione magnitudinis, quod est pariter dicendum de Venere.

Secundum argumentum esse debuerit, quod dato motu annuo terrae variari deberet magnitudo stellarum, dum delata a terra per orbem magnum illis accedimus, vel ab illis recedimus, quod contingit praecipue respectu stellarum Eclipticae, sed stellae fixae non variant magnitudinem, ergo etc.

Respondent Copernicani negando consequentiam, dicunt enim sphaeram stellatam adeo distare ab orbe magno, per quem terra movetur, ut talis diversitas, ac mutatio, quae in stellis exinde oriri deberet, sit insensibilis. Sicut ergo Ptolemaici ostendunt terram in comparatione eiusdem sphaerae stellatae esse velut punctum, unde non obstante illius mole videntur medietas stellarum, ac hoc propter distantiam huiusmodi sphaerae a terra; ita Copernici augendo distantiam tantum Orbem magnum, per quem terra fertur circa Solem, atque habet diametrum millies ducenties, et octies vicibus maiorem ~~axe~~ diametro terrae, statuunt in quantum Orbem respectu dictae sphaerae esse insensibilem.

Instant Ptolemaici

Insuper Ptolemaici hic dant inter sphaeram stellatam, et supremum orbem Saturni vastissimum spatium absque ullo corpore quod inde nutriretur, eadem sphaera immensi esset circuitus, et stellae, quae ob immensam distantiam comprimuntur, vastissimum corpus haberent, sed haec inutilia, frustra, et superflua, ergo etc.

Respondent Copernicani, cur ignorant quid ea corpora aeterna praestent, ad quid sint instituta, quae solum cognoscuntur, quando ex rerum natura colliguntur, sicut non intelligimus ad quem finem illa intestina plurima nostri corporis pateant, nonne rogari possent minora argumenta in systemate Ptolemaico stellarum fixarum quae tanto minores sint in celsitudine, praestantia necessaria omnia ab illis esse praedicanda?

Addere possent, quando alius finis non adesset, in quibus magnitudo stellarum, orbium etc. foret candidum, praeter ornamentum coeli, et influxum lucis, quae nostris sensibus conspectatur, hic forte sufficientissimus, cum ex D. Bernardo habeamus ad eo amantissimo usque in delicias amari, et si ex Apostolo invisibilia Dei per ea, quae facta sunt, intellecta conspiciuntur, multo magis coelorum nostri autoris omnipotentiam manifestius patefaciunt.

Tertium argumentum ex eo deducunt, quia omnes motus simul sumpti, quos attribuunt Copernicani terrae, videntur incompossibiles, siquidem simplici corpori unus competit motus, cum habeat principium unum, et non componatur ex pluribus principiis mobilibus, ut corpora mixta, sed terra est corpus simplex, ergo male illi attribuuntur tres motus, nimirum deorsum ad centrum, circularis circa Solem, et tertius diurnus circa axem.

Respondent Copernicani dari in natura motum circularem, et hunc convenire corporibus, quae simplicia dicuntur, et iis, quae naturam sequuntur, inter motus, quos gravia sequuntur deorsum ad centrum, praeterquam quod non sit motus totius globi terraquei naturalis, sed partium, ut eae toti uniantur, ad haec talis motus

non sit perpendicularis

movetur perpendicularis, sed neque linearis, sed circularis, ut supra dictum est. Dicitur ergo motus illos circulares diurnum, et annuum non destinari sibi contrarios, imo neque sibi mutuo impedimento, cum fiant in eamdem partem versus Orientem secundum ordinem signorum Zodiaci, sicut enim globus per superficiem inclinatam descendens [illegible] ipse [illegible], ita et terra motu annuo circa Solem actam, motu diurno circa proprium vertitur centrum.

Addunt Copernicani maiorem esse oppositionem inter motum, et quietem, quam inter motum, et motum, et tamen Peripatetici tribuunt terrae [illegible] motum in alio, et quietem in alio, [illegible] Soli, et pluribus aliis Planetis motum circa proprium centrum, dum interim moventur circa Terram.

Instant primo, licet hi duo motus in terra sibi non obstarent, saltem obstarent sibi in materia circumambiente, et deferente; sic cum terra defertur per motum annuum a materia circumambiente, eadem interim volvitur circa suum centrum motu diurno ex in materia [illegible] circumagendo, ergo hae duae substantiae fluidae aliquae [illegible] in contrarium moventur, et sibi reciproce obstabunt, unius quidem motus alterius motui resistendo.

Respondetur, [illegible] tota Atmosphaera terrae simul cum illa circumvolvitur, vel illam circumvolvi simul, et eam deferri a materia circumambiente a Sole, vel Planetis, vel simul cum illis absque ullo impedimento, ac resistentia, neque motus contrarietate, ut apparet in fluminibus, cuius aqua dum defluit, secum fert vortices, qui in ea fiunt absque ulla contrarietate, nam sibi resisterent hi duo motus, si substantia, quae movetur uno ex illis, esset extra circumferentiam alterius, et illi proxima.

Instant secundo, hi motus si sibi reciproce sibi non obstarent, saltem a nobis perciperentur, nam dum pars aliqua terrae motu diurno movetur versus Orientem sub me-

dia nocte constituit

dicimus nos constitui motu annuo terrae tantum versus medietatem partem deferentis; dum vero eadem pars terrae movetur sub meridie ad Occidentem, contrariatur motui annuo, unde fit, terram duplo velocius moveri ad Orientem in priore, quam in secundo casu, ergo hunc motum percipere deberemus.

Instabis sub Ortu solis impellentibus terrae circumvolutae soli impellimur versus ipsum, et sub Occasu impelleremur eodem versus circumferentiam terrae, alioqui parietes saltem deberemus sub Occidentem ferri Oriente, quod sane contingere non posset, quin a nobis perciperetur.

Respondent Copernicani ad primum dari motus diurni terrae circa suum centrum in quacumque parte acquiri corporum impetum recedendi a centro motus per lineam tangentem, cui tamen, cum minimus sit, sufficienter obstat gravitas, minime autem alteratur praedictus motus, ac impetus per motum annuum terrae, cum eiusmodi motu terra deferatur ab ambiente, sic motus corporum in navi non alteratur per motum eiusdem navis, maxime si hic sit insensibilis, ac uniformis, sicut est motus annuus terrae, unde patet responsio ad secundam instantiam.

Articulus IV.

In quo expenduntur rationes pro motu terrae.

Primum argumentum ex eo deducitur, quod natura numquam per ambages operatur, quae paucis expediri potest, sed systema Copernicanum simplicius est Ptolemaico, quatenus per motum solius terrae diurnum, et annuum omnia phaenomena, quae in altero nonnisi per tres motus solis videlicet, firmamenti, et primi mobilis explicantur, ergo terrae potius, quae est instar puncti cum firmamento comparata, quam ipsi firmamento, soli, ac primo mobili motus videtur tribuendus, maxime cum terra sole, et stellis indigeat, non e contra, idem de non his universis,

ac signis ursis, ac mundo

ac si ipsi curreremus, ac moveremur circa domos, [illegible], vel oculos, vel caput volvere videremur.

Respondent Ptolemaici maiorem in hoc argumento vim reperiri, siquidem omnia cælestia ipsa propter hominem condita fuerint, ut essent in signa, ac tempora, [illegible] movi-deri non debere, si illa per eius motum serviantur, quemadmodum; Servus Dominum adit, non Dominus servum, ubicumque eo indigeat, decet ergo dignitatem hominis, in cuius gratiam conditum est universum, ut in centro eius immobilis situm capiat reliquorum corporum, utcumque facilior, et simplicior foret cursus naturæ.

[illegible] est [illegible] argumentum.

Secundum argumentum [illegible] quod primi mobilis [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] primum mobile [illegible] in infinitum [illegible].

Respondent Ptolemaici [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] conditionem (?).

[illegible] difficultatem [illegible] primum mobile [illegible] [illegible] et primum mobile [illegible] [illegible].

Quod ultimum de ordine

Quoad ultimum est ordinis, quem [illegible] naturam [illegible] ad effectus naturales, non imagina-ria, qualis fingitur a nobis.

Non desunt, qui primum mobile et medium coelum volunt, [illegible] ipsum [illegible], et [illegible] communi motu diurno ab Oriente in Occidentem, ita ut [illegible] firmamentum [illegible], [illegible] undeque [illegible] videtur [illegible] motu proprio ab Occasu in Ortum [illegible] tionis.

Tertium argumentum est, quia terra maiorem cum luna, et ceteris Planetis habet comparationem, quam cum stellis fixis, at Planetae non sunt immobiles, ergo neque terra.

Respondetur minor [illegible] maiorem, [illegible] siquidem Planetae [illegible] primarum qualitatum [illegible] luminosa sunt [illegible] non [illegible] terra [illegible] in dispositione [illegible] ad [illegible] rei, [illegible] argumentum.

Quartum argumentum est, Planetarum [illegible] aspectui [illegible] ab Ortu ad Occasum [illegible] ab Ortu in Occasum [illegible] deducuntur [illegible] universi aspectui [illegible] terra [illegible] potius.

Respondent Ptolemaici negando consequentiam, [illegible] siquidem [illegible] inclinata; Planetae vero [illegible] moventur circulariter [illegible] circa terram moventur, [illegible] loco agimus. [illegible] fluiditate coelorum.

Quintum argumentum ex eo deducitur, quod plura Planetarum phaenomena, ut sunt motus [illegible] stationes, et [illegible] ab Ortu ad Occasum, [illegible] videntur [illegible] quibus Planetae

[illegible]

[illegible] eundemque modo propria, modo contraria, modo [illegible] videntur, [illegible] velociora, [illegible] [illegible]-

cur, dicendumque Solis ad Terram aspectus, ut [illegible] motuum varietates exhibeat, naturalis [illegible]

plures admittere, atque ad [illegible] Copernicano [illegible] Plane-

tarum motum ab Ortu in Occasum, [illegible] Planetis [illegible]

Planetae [illegible], et [illegible] Pto-

lemaico [illegible] Planetis [illegible] fixa, primo mobili, dum [illegible] contra-

rium rapiuntur, per excentricos, deferentes, epicyclos, et declinationem polorum Solis [illegible] univer-

si, et Aequatoris, quo [illegible], hac hypothesi [illegible] Astronomis

[illegible], tanquam [illegible] Phy-

sica admittendum.

Et vix [illegible] [illegible]-

[illegible]. Planetae, qui [illegible] habere videntur, [illegible]

gulis diebus circa Terram ab Ortu in Occasum eodem [illegible] apparentes [illegible]

[illegible] videntur ab Occasu in Ortum [illegible]

lo [illegible] diebus [illegible]-

[illegible].

Hic apparentia [illegible] singulis diebus [illegible]

ab Occasu in Ortum, dum Planetae [illegible] ab Occasu in Ortum Solis in centro Mundi immo-

bili, si [illegible] motum circa suum centrum, [illegible] diurnus Planeta-

rum ab Ortu in Occasum [illegible] apparet [illegible] ab Occasu in Ortum, et simul-

la et varietas motuum, [illegible] Mundi phaenomena, et magna motus simplicitas, et uniformitas.

Ubi si Terra constituatur immobilis in centro Mundi, [illegible] Planetarum [illegible]-

tibus, quas includit, [illegible] globus quidam solidus [illegible]-

rum, qui [illegible] singulis [illegible] solidis [illegible] Orbis [illegible]

[illegible] Caelo, quae

rea in tot Orbes, quot Planetae, quorum concavitates non sunt quidem concentricae cum [illegible] superioris concavitati, sed illam excipiunt, unde firmamentis quidem motum [illegible], vel inferius vel motu contrario [illegible] proprio [illegible], vel [illegible] firmamenti motu [illegible] ad eandem partem moveantur, unde [illegible] maximi [illegible] fluidi.

In superiori crassitie [illegible] qui terminat Planetis, volunt [illegible] Orbem, quem vocant [illegible], qui et ipse [illegible] motum firmamenti, sed vel proprio motu et ipse [illegible], vel tardius movetur firmamento in Occasum, unde videtur retrocedere.

Praeterea ad explicandum [illegible] motum Planetarum supponunt in [illegible] eandem excavatum, per quem moventur Planetae, sive [illegible] globum, cui affixus sit Planeta, qui [illegible] circa suum centrum [illegible] motu firmamenti, per quod salvant Apogaeum, et Perigaeum Planetae, [illegible] in parte superiori [illegible] Epicycli, sicut [illegible] explicant [illegible], [illegible] superiorem, vel inferiorem, vel lateralem partem Epicycli, [illegible], ut apparet in figura posita, ex qua apparet, quanta sit in hoc systemate Orbium multiplicitas, quot [illegible] Epicycli, et [illegible].

Qui [illegible] Planetas, et Stellas, [illegible] circa terram motu [illegible] ab Ortu in Occasum, non tamen semper [illegible], sed [illegible] ab Aquilone in Austrum, et contra, [illegible], ut finis, qui circa cilindrum [illegible], sic enim

Primo explicant quare [illegible] in Ecliptica semper [illegible] puncto non oriuntur [illegible], et [illegible] non occidant in puncto opposito, sed [illegible], ut proprie [illegible], [illegible] ad illum [illegible], vel ab illo recedunt, qui motus dicitur declinationis, sive latitudinis, quatenus per illum motum modo declinant ad Austrum, modo ad Aquilonem.

Rursus [illegible]

Rursus cum spirae istae non totum spatium [illegible] sinum perficiant, sed [illegible] per aliquod spatium terminentur, hinc explicant quomodo v.g. aliquod astrum in Arctico [illegible] possit aliquando ex Arctico [illegible] possit, et Tauri [illegible]; cum non movetur [illegible] Arctico, [illegible] quia per illum [illegible] videtur, qui motus sub hac consideratione dicitur motus retrocessionis, quatenus per illum videtur [illegible] retrocedere.

Itaque cum motus iste sit varius in unoquoque Planeta, clare innotescit quomodo Planetae omnes variis hunc motum temporibus perficiant.

Insuper cum spirae quas circa Terram Planetae describunt, non sint [illegible] distantes, sed quanto magis ab Aequatore distant, tanto magis ad invicem appropinquant, hinc oritur quod [illegible] Sol dum [illegible] ad Aequinoctia movetur per [illegible] gradum [illegible], sequentibus diebus minus, et sic successive usque ad Solstitium, [illegible] eodem loco, [illegible] et quomodo dies inaequaliter augeantur, et minuantur, quod [illegible] non possit, nisi ex per inaequales distantias spirarum contingeret, cum [illegible] semper [illegible].

Praeterea si supponatur spirae istas non esse semper aequaliter ab invicem distantes, sed quandoque maiores, quandoque minores, [illegible] quando Planetae nunc Terrae appropinquant, nunc elongantur, [illegible] modo maiores, modo minores [illegible], sicut etiam [illegible] explicant quomodo licet motus [illegible] sit aequalis [illegible] constans, et ut aequali tempore spatio Planetae aequalem percurrant sinum, [illegible] nobis non apparet, quibus [illegible] videtur, Luna v.g. [illegible] maius tempus in [illegible] quadrante, quam aliis, [illegible] inaequalitatem spirarum, quarum aliae breviores diametri [illegible], quam aliae longiores.

Quod si dicatur cum spirae, quae ducuntur prope Aequatorem, sint semper maioris diametri, quam illae, quae proximiores sunt Tropicis, [illegible] in maximo [illegible] circumferentiae [illegible]

requireret prope

reperiuntur prope Æquatorem, quorundam Planetarum motus, procedendo ab Occasu versus ortum, plus

aliquando tardius, alias vero velocius videatur, teste in primis Astronomorum observatione.

Respondent Philosophi hi, eiusque hoc rationem negando sequelam, siquidem concessa diversa

et magnorum Planetarum prope Tropicos tardius aliquantum videri, ut tardius et a meridiano con-

sequenter aequaliter, neque hoc esse admirandum, aiunt, motum istorum irregularem, et talem

non esse, quia dicitur irregularis motus, qui non correspondet proportionaliter tempori, et locis sibi cor-

respondentibus, puta si prope Æquatorem modo certe velox, modo tardius appareat eiusdem

temporis, quod in casu proposito non requiritur, solum ergo poterit dici motus inaequalis, sed

non irregularis, sicut motus aequalitatis, qui in dato spatio velocior erit, in alio dato perpetua

lege, et ratione uniformi tardior, poterit quidem dici inaequalis, sed non irregularis.

Secunda apparentia, quod Planetae modo minores, adeoque distantiores nobis appareant, unde

in Apogaeo dicuntur, modo maiores, et proximiores, unde dicuntur Perigaei, ex dictis in systemate

Copernicano oritur, a quo, quod insinuant Planetae, ac terra, quae habent maiorem, vel mino-

rem ab invicem distantiam, in systemate vero Ptolemaico, si caelum sit solidum, oritur ab

excentrico, vel Epicyclo, in superiori quorum parte cum reperitur astrum, apparet mi-

nus, utpote distantius, et e contra; si vero caelum sit fluidum, nascitur a spiralibus lationi-

bus, quas formant astrorum, cum sunt in Apogaeo, et e contra.

Tertiam apparentiam progressus, regressus, et stationis Planetarum, qui modo videntur pro-

gredi, modo retrogradi, modo stare in una parte coeli, quae gaudet celeritate, in altera moderatiori;

salvant Copernicani, et qui illi irregularitates per solum motum annuum terrae etiam re-

spectu trium superiorum Planetarum Saturni, Jovis, et Martis, qui in quadratura cum

Sole videntur stationarii, in coniunctione cum Sole celeriter progredi, et in oppositione retro-

gradi; haec ergo irregularitas videtur, ut in Figura posita, in qua cum terra sit in [illegible] vi-

debitur Planeta [illegible] velut immobilis, et stans, per totum illud tempus, quod

impenderet terra in per-

incedente terra in perpendiculo circuli ab E. in O; relinquit contingit, cum terra percurrit alium arcum à O. in G; in quibus duobus locis Planeta erit in quadratura cum Sole, ubique videbitur elongatus à Sole per gradus 90 circiter; cum vero terra erit in F, Planeta videbitur oppositus Soli, sicut apparebit Soli coniunctus, cum terra erit in G; cum autem terra progreditur à G. in D, tempore proximo coniunctioni Planeta videbitur moveri ab M. in N, et progredi secundum ordinem signorum, sicut apparebit regredi ab N. in M. tempore proximo oppositioni, dum terra movebitur ab O. in P.

Ex his igitur [illegible] Stationes, et motus retrogradus [illegible] nisi per Epicyclos, vel excentricos, [illegible] in his figuris [illegible] materiam [illegible] materia caelestis [illegible] velocitate [illegible] firmamenti [illegible] diebus, [illegible] Sol in [illegible] immobilis [illegible] polos Zodiaci. Duo autem Planetae Mercurius ac Venus girant circa Solem in duobus canalibus circularibus, sive [illegible] habentes pro centro Solem.

Reliqui tres superiores Planetae Mars, Iuppiter, et Saturnus moventur in tribus distantibus canalibus, sive sphaeris distantibus [illegible] et Soli, [illegible] in lineis, quae [illegible] Solem, moventur autem cum materia [illegible] proportionali [illegible] minori velocitate, quam firmamentum, sed maiori, quam Sol, [illegible] quam Iuppiter, et hic, quam Mars

Hi autem Planetae [illegible] in Oceanum [illegible] partem H. O. [illegible] quam [illegible] partem S. M, quae [illegible] portio circuli H. O. [illegible] firmamenti [illegible] circuli S. T. C, [illegible] medietati firmamenti A. D. C, [illegible] portio circuli [illegible] B. correspondet alteri medietati A. E. L. C, [illegible] Planeta videbitur moveri tardius, quam firmamentum, cum [illegible] T. [illegible] firmamento, [illegible]

et, [illegible]


Cancer.
Gemini.
Taurus.
Aries.
Pisces.
Amphora.
Arcitenens
Scorpius
Libra
Virgo
Leo
Saturnus
Juppiter
Mars
Mercurius
Venus
B
G
L
N

Figura prima



Figura quarta



Q, et ipsi Planetæ, cum sit in X, vel G, quod est idem, ac dicere, appareret progrediens Planeta in Ortum, cum sit in S: coniunctus cum Sole, stare, et sequi motum Firmamenti, cum erit in F; vel R. in quadrato cum Sole, et retrogradi, et moveri contra ordinem signorum, cum erit in Q, et oppositus Soli, et sic explicata per [illegible] diversitate, et retrogradatione, quam habent apparentes horum trium Planetarum motus cum motu Solis.

Mediantibus autem Epicyclis hos eosdem motus explicant antiqui [illegible] Ptolemaici, supponendo enim, ut in figura prima, quod Epicyclus [illegible] circa suum centrum a G. in D., et in E.; dum illius defferens T. S. illum defferat circa terram a B. in T., et D.; facile concipitur quomodo Planeta affixus [illegible] Epicycli videatur tardior [illegible] a B. in T., et retrogradi dum defertur ab O. in D., quæ [illegible] velocius ab D. in E., quam defferens a G. in T.:

Has autem diversas motuum apparentias affirmant [illegible] ipsis respectivas ad Solem, conjunctionis scilicet, oppositionis, et quadraturæ, per hoc, quod Deus ita moderatus fuerit motum Epicycli, ut suam revolutionem absolveret ab una oppositione Planetæ cum Sole ad aliam.

Ptolemaici, qui statuunt cœlos esse fluidos, ad explicandos hos motus [illegible] excentricos, et Epicyclos [illegible] orbes excentricos.

At [illegible] multiplicitas excentricorum, et Epicyclorum, quibus indigebant [illegible] Ptolemaicorum supponentes cœlum solidum, [illegible] irregularem motum, quam adinvenerunt iidem Ptolemaici Philosophi admittentes cœlum fluidum.

Verum multo magis hoc apparet in explicatione motus Lunæ, quæ [illegible] videatur [illegible] Planetæ in quadraturis, [illegible] quam in coniunctionibus, et videatur moveri velocius, quando Soli proximior est, et tardius quando est illi oppositus

Cum de fluxu et refluxu maris audietis quomodo id explicet Cartesius, et cum eo alii illius [illegible] per [illegible] quam [illegible] Luna [illegible]

[illegible]

[illegible] ei, cum per deflexionem huiusmodi circuli [illegible], praecipue circa Ellipsis [illegible]

[illegible] ad aliud, quam diurno Solem [illegible].

Ptolemaicae etiam oppositiones, quarum soliditati putant nonnulli lunam gyrari in ovali, cuius minor diameter semper respicit Solem, [illegible] in sphaera Solis, vel in ipsa terra circumvoluta, quae [illegible] corpus continuatum à sphaera aetheris usque ad firmamentum, in quo [illegible] omnes Planetarum deferentes.

In quarta igitur figura ovale B. G. est deferens lunae inclusum in circulo A. D. quod proprium semper [illegible] eodem circulo, in quo pariter affixum reperitur [illegible] A. unde punctum B. semper respicit Solem, punctum G. est illi oppositum, et duo puncta F. et M. denotant loca, in quibus luna reperitur in quadratura cum Sole; huius modi autem ovale B. G. deferens lunam est eccentricum, sicut circulus A. D., et punctum B. est magis remotum à terra, quam punctum G., et magis proximum, quam duo puncta F. et M. ubi fiunt quadraturae; hinc luna videtur in novilunio citius versus Orientem, atque tardius versus Occidentem propter correspondentiam portionis maioris ovalis in [illegible] firmamenti, in qua portione percurrenda luna irregulariter mota impendit maius tempus.

Propter hanc eandem rationem luna debet apparere [illegible] in Orientem, ubi est in quadraturis F. et M., vel cum circuli partes sint enormiter obliquae respectu terrae, ubi pars ovalis deferentis proxima puncto B. G. venit nobis in prospectum, [illegible] lunam à nobis videri velut stationariam

Idem ovale F. G. M. B. ostendit quomodo luna, quae est in ovali [illegible], nunquam sit proximior terrae, quam in coniunctionibus, et oppositionibus [illegible], quod parallaxis [illegible] B. G. [illegible] in prospectu Solis, et in soliditate caelorum, in quibus est incarcerata [illegible]lis.

Demum, si in ovali deferente lunam conspiciamus [illegible]

luna sit affixa, sicut

Luna sit affixa, itaut secundum eandem partem, Terram [semper] respiciat, et si diameter Epicicli sit distantia, quae oritur Apogaeum, et Perigaeum Lunae, atque Epiciclus iste moveatur circulariter circa eiusdem centrum spatio 29 dierum, itaut Luna reperiatur in parte inferiori 14.a die a novilunio, quo reperiebatur in superiori, iam Luna erit in Perigaeo die 14.a die a tempore, quo fuerit Apogaea, et aliquando possit esse proxima Terrae in quadraturis, quam in coniunctionibus proxima detur, si videlicet Luna esset in quadraturis reperiatur in parte inferiori Epicicli, [illegible] cum enim ab una coniunctione Lunae cum Sole [illegible] ad aliam intercedant 30 circiter dies, a novilunio, quo Luna reperitur in parte inferiori Epicicli ad tempus, quo iterum, intercedat intervallum 28 dierum, non semper Luna erit in parte inferiori Epicicli in coniunctionibus, sed in ea reperiri etiam poterit in quadraturis.

Et licet quot multiplicantur ovales, Epicicli, ac motus ad salvanda phaenomena Lunae, [illegible] materia deficientis, ut in eum canalem ipsius intret, et Epiciclum diffluat, debent parietes inflecti, aliter transire non poterit per canalem ovalis, postquam transiisset per latera, ergo solida esse non poterit, sed flexibilis, quod non bene convenit, cum soliditate caelestis substantiae, ex qua formari supponuntur orbes. Demum impossibile est Lunam ita affixam esse suo Epiciclo, ut possit secundum eandem partem respicere Terram, ad quam semper est circumvoluta, hinc [illegible] ovali, et Epiciclo substituit Epiciclum Excentricum, et [illegible], cum motibus oppositis, et aliis suppositionibus admodum intricatis, et parum naturalibus.

Ptolemaici vero, qui supponunt substantiam caelestem liquidam, ad perplexam Lunae phaenomena explicanda recurrunt ad motum spiralem, ut supra.

Demum diversum Solis ad Terram respectum, et exinde etiam temporum diversitatem simplicius explicant supponunt Copernicani polum, quod Terra eundem semper

situm servet respectu

situm servet respectu determinatę partis cęli, sic determinato cęli; dum movetur sub Ecliptica circa Solem, immo axis illius, videlicet linea transiens per centrum illius, et polos, super quos movetur, sit semper sibi parallelus, in quacumque parte Eclipticę sit terra.

Vel, inequalitates firmamenti residuas observatas attribuunt terrę cum Copernico, diversum illi alterum respectum salvant per hoc, quod axis terrę ita mutet situm, et respectum ad cęlum, ut successive respiciat, et dirigatur ad diversa puncta circuli, qui habet pro centro polos Zodiaci, et cuius circumferentia transeat per polum cęlestem nostrę terrę, designando directione dictum circulum spatio centum annorum per unicum gradum.

Pro Lunari vero, qui sustinent cęlos solidos, multiplicant sphęram primi mobilis, cui nullum alium attribuunt usum, quam suo motu secum rapere ab Oriente in Occidentem cęteros Orbes, quos comprehendit, quod nunquam post observatum firmamenti motum, illi amplius deserviri non potest; multiplicant etiam polos primi mobilis, et aliarum sphęrarum denotatos in sphęra, ubi habetur declinatio Zodiaci, sub quo moventur Planetę ab Equatore, et singularum earum varietatem, ubi notandum est, non solum esse diversos polos Solis, et primi mobilis, sed etiam polos Planetarum ab invicem, sic Luna non movetur sub polis Eclipticę, sed circulus, quem percurrit, declinat ab Ecliptica, quatuor, vel quinque gradibus, et ob hac declinatione resultat singulis mensibus non contingere Eclipsim Solarem in Novilunio ex interpositione Lunę inter Solem, et terram, nec in Plenilunio Lunarem Eclipsim ex interpositione terrę inter Solem et Lunam.

Alii vero salvant diversum illum terrę ad Solem aspectum per hoc, quod asserunt stellas fixas non sibi affixas, sed moveantur semper super polos Zodiaci suo motu ab Oriente in Occidentem, sed diversa velocitate, adeo ut quia tardius progrediuntur, videantur retrocedere, et describere Eclipticam, vel diversas vias sub Zodiaco.

Qui vero sustinent

Qui vero rejiciunt cœlum æthereum fluidum, simplicius explicant ecclesiam diversum, quem habet terra ad Solem, per hujus motum spiralem ab Oriente in Occidentem, diversa velocitate a motu Planetarum, quorum nonnulli proinde, singulis diebus retrocedere videntur, et describere diversas vias sub Zodiaco, quæ videntur habere diversos polos in polis universi, licet hi motus fiant semper sub polis prædictis, ut considerantibus patebit.

Respondent Ptolemaici non tam eam, quæ apud Copernicanos tantopere extollitur, simplicitatem, in prima Mundi constitutione summum opificem considerasse, quam hominis dignitatem, cujus sedi, cum destinata fuerit terra, congruum erat, ut cœlestia ad illam ordinarentur in ejus servitium, atque ipsa cœlestia corpora laborarent motu circulari, ut benefici eos in eam beneficium diffunderent influxus; cæterum etiam in hypothesi de cœlorum soliditate non multiplicentur organa ad planetarum motus, et phœnomena explicanda, supposita vero eorundem fluiditate, id per motum spiralem modo dictum perfecte servatur simplicitate, quæ forte non est minor Copernicana; in tali solum casu videtur notandum terram tamquam ignobilis conditionis a Planetis immobilem collocari in centro, ubi Soli ipsorum postque Planetarum naturam magis congruere videtur quies, quam motus circa terram, terram ipsorum hominis dignitas deposcit.

Articulus V.

In quo Cartesii vortices, atque solidæ substantiæ motus impugnantur.

Primo quia ut pluribus in locis demonstravimus, et infra fuse deducetur, vortices et repugnantes motus, quos Cartesiani attribuunt materiæ subtili, vel globulis, vel repugnantes effectus, ad quos producendos iidem utuntur, ut satis constat, tam fictitiam esse, et omnino chymæricam, nec non ad eum solum finem excogitatam fuisse, ut aliqualiter explicentur effectus existentes in natura, quorum ipsa adducitur nunquam causa.

adducitur tanquam causa.

Secundo, quia vortices stellarum, qui medium solis vorticem includunt, licet a mente nostra definiri non possint, non extenduntur tamen in infinitum absque ullo termino, ergo concedendum dari vortices ultimos, quia circumambientibus vorticibus non coarctantur, ergo pars eorum circularis agitationis ejus impetu a centro vorticis recedente dissipabitur, ergo his destructis interiores vortices successive eadem ratione dissipabuntur, ergo totus Mundus dissolvetur.

Tertio, quia licet unus stellae vortex ita disponi possit, ut Ecliptica unius polis alterius correspondeat, atque in motu sibi non contrarientur, ut materia unius excedens ab Ecliptica recedentes progrediatur materia alterius subeunte per polos illius, ut inquit Cartesius, hujusmodi tamen congruentia disponi non possunt innumerabiles stellarum vortices.

Quarto, quia si substantia excedit ab Ecliptica unius vorticis, et subit per polos alterius ad illum reparandum, jam non declinarent ex talis polos vorticis, et producunt ad recedendum versus centrum vorticis corpora, quae gravia putantur, uti causam de gravitate explicarunt Cartesiani, adeoque gravia descenderent per plana parallela Equatori contra explicationem.

Quinto inconstanter philosophatur Cartesius, dum Planetas, quo solidiores sunt, eo remotius a centro vorticis circulari partium agitatione circumvolvi concedit, et in particulari [illegible] terrestris suam eadem ratione longe a centro vorticis circumferri, dum terram suam et alteram, quae et ipsa solidiora sunt materia subtili, petant prope centrum gyrari, et ab ipso amota ad ipsum denuo redire velit.

Sexto, quia ex circulari vorticis motu Planetae motus adeo diversos, et tam inaequales non adducunt, adeout ab uno Tropico ad alium statutis temporibus accedant, et recedant, et circulos imperfectos describant, ita ut varient in longitudinem, et latitudinem, utque cum,

ex his quae ejusmodi

et aliisque ab eius medio aberrationi providentia eisdem qui parabat, et variis temporibus contingerent; quod quid simile non accidit in templo, quo [illegible], [illegible] aquae, cui [illegible] innatant, ut consideranti patebit.

Articulus VI.

In quo exponitur quid, et quidem sit

circa Universi systema

attenta Sacrae Scripturae auctoritate.

Hic procul dubio sunt [illegible] [illegible], illae scilicet, quae [illegible] adducunt, ad quinque classes reduci possunt. Prima comprehendit illas, quae asserunt terram immobilem, ut [illegible], ut Psalmus 92: Etenim firmavit orbem terrae, qui non commovebitur; item Psalmus 103: qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in saeculum saeculi; et Ecclesiastes primo, terra autem in aeternum stat.

Secunda classis includit eas, quae dicunt solem moveri et circa terram ferri, ut Ecclesiastes primo: Oritur sol, et occidit, et ad locum suum revertitur, ibique renascens gyrat per meridiem, et flectitur ad Aquilonem; et Josue 10: Sol contra Gabaon ne movearis, et apud Isaiam, reversus est sol decem lineis, et alibi.

Tertia classis comprehendit eas, quae dicunt coelum esse sursum, et terram deorsum, ut est auctoritas Joelis cap. 2 a D. Paulo in actis Apostolorum cap. 2 adducta, dabo prodigia in coelo sursum, et signa in terra deorsum, cum aliis similibus; Christus dicitur in incarnatione de coelo descendisse, et post resurrectionem in coelum ascendisse; terra ergo non gyrat circa solem supra Mercurium, et Venerem in coelis, sed [illegible] supra terram.

Quarta classis continet eas auctoritates, ex quibus Theologi inducunt infernum in centro Universi, quod indicat etiam etymologia vocis, [illegible] autem [illegible] infernum esse in coelo cum terra.

Quinta tandem consistit

Quinimo eandem [illegible] in auctoritate, [illegible] plurimum, et [illegible] [illegible], quia [illegible]

[illegible] ille [illegible] circumstantiis, et circumstantiis [illegible] [illegible]

[illegible] illud [illegible], fiat voluntas tua sicut in coelo et in terra, et illud [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible].

[illegible] Philosophorum, qui [illegible] auctoritate [illegible], [illegible] Aristotelicam, [illegible] tribuit, [illegible] tribuit motum, [illegible] humanae rei, [illegible] fines, ac fundamenta, [illegible] profunditatis, [illegible], quod pluribus [illegible] [illegible] intelligenda, et exponenda [illegible], [illegible] pluribus [illegible] modis.

Primo, ut dicatur [illegible] [illegible] proportionalem, sive per similitudinem, [illegible] in [illegible] nostrum intelligendi modum, [illegible] opinionem [illegible], et communem loquendi modum, [illegible] [illegible] [illegible] habere per modum [illegible] cum [illegible], [illegible], id est per [illegible] [illegible], [illegible] in sacris Scripturis [illegible] hominis [illegible] [illegible] hominem [illegible] ira [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], ut non [illegible] [illegible] [illegible], sed [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Salvatoris nuncupatur.

Hinc [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] intelligendo, [illegible] immobilitatem [illegible] naturam, [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], et constantiam in [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

mundum et terram [illegible] nunquam, licet tres patres aliqui [illegible] ad Chri-
parentur.

Alii vero dicunt, ut viri sancti respondent, intelligendos esse [illegible] et com-
mendari intelligendi modum, siquidem [illegible] immobilis in [illegible] adhuc [illegible]
videtur mortui, [illegible] contendit.

Alii dicunt, Christi [illegible] comparatio [illegible]
vel plures [illegible] sic vero humilis [illegible]
sublimis [illegible] Mariae, Josephi [illegible]
qui in ordine ad Empyreum [illegible] Christus
[illegible] ad Empyreum in incarnatione [illegible] incarnationem [illegible]

Hac ratione solvunt etiam oppositionem [illegible] intelligendo Empyreum, [illegible] intelligitur
in sacris literis [illegible] coelum [illegible]
in centro, sed [illegible] infernus non erit in [illegible] Empyreum in [illegible]
[illegible] Damnatorum [illegible]
et [illegible] in poenam damnatorum. [illegible]
ad [illegible] sententiam.

Quod autem aliqui [illegible] auctoritate [illegible]
[illegible]
[illegible] coelum
[illegible]
[illegible] ad habitandum, cui congruit illud David Psalmo 103.° [illegible] coelum
sicut pellem, [illegible] habet [illegible]
[illegible] Christus in Evangelio, unde invaluit opinio antiquorum, qui [illegible]
nam, [illegible]

sicut etiam, praeterea

tunc etiam putarunt non dari antipodes, ut ostenderunt post S. Augustinum libro 16. de civitate Dei cap. 9. S. Basilius in commentariis ad sex dierum opera, Chrysostomus [illegible], ubi verba [illegible] dilucidat, [illegible] in [illegible] [illegible], et alii plures.

Quin immo accensetur etiam Zacharias Pontifex, qui [illegible] id, quod [illegible] in suis annalibus, fuit Bonifacio Episcopo Moguntino [illegible] antipodes contra Virgilium Episcopum [illegible] [illegible] anno 745, et dilata [illegible] [illegible] quia [illegible], qui post [illegible] [illegible], et [illegible] [illegible] astronomorum [illegible] [illegible] antipodum [illegible].

[illegible] non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] locum habeant, non [illegible] [illegible] contra [illegible] [illegible], quae [illegible] non [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] evidentia, et commu-ni consensu, ut in [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], quin [illegible] non [illegible] [illegible], et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] defenderunt.

Non [illegible] [illegible], quin [illegible] [illegible] S.mo Zachariam Pontificem [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] antipodes [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], qui [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] originem [illegible] ab Adamo, [illegible] [illegible] [illegible] Verbum Dei, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] S.mus Zacharias Pontifex [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible], quod non [illegible] homines in [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] non [illegible], [illegible] [illegible] originem [illegible] primo parente [illegible] non [illegible] [illegible]

[illegible] et quo quibus Christus incarnatus [illegible]

[illegible]

Verum accedit [illegible] conciliationis necessitas, [illegible] confirmatur [illegible] declarandi [illegible] tanquam [illegible] ut non [illegible] catholicis [illegible] doctrina [illegible] inspecta [illegible].

Caput secundum.

De substantia cæli, et ejus proprietatibus.

Articulus 1.

Utrum ea differat à sublunari, adeoque sit incorruptibilis.

Aristoteles substantiam cæli ingenerabilem, et incorruptibilem dixit, [illegible] adeoque diversissimam à sublunari, sive elementari.

Hanc autem diversitatem [illegible] principiis [illegible] aliqui quidem [illegible] in materia, et forma substantiali, ut [illegible] simplicissimam, adeoque exemptam ab omni mutatione, cujus principium [illegible] ipsa materia. Alii vero in materia cælorum [illegible] ad formas cælestes ad differentiam materiæ sublunaris, [illegible] formæ [illegible] ex quo [illegible] cæli incorruptibilitas. Alii demum [illegible] substantiam cælestem, [illegible] formam [illegible] quamcumque contrariæ qualitatis actionem.

[illegible] principiis substantiæ [illegible]

[illegible] partes

etiam extensionis particulis diversimode modificatis, quae licet in uno corpore firmius, et cohae=
rentius sibi adhaereant, quam in alio, non sunt tamen ob id in neutro omnino indissolubiles, unde
sequitur corpus coeleste exemptum non esse a corruptibilitate.

Et quidem secundum ipsam Aristotelis doctrinam simpliciter substantiae, quae ut propria ipsi attribuitur, de=
esse videtur natura corporis, similiari nullo pacto posse, quomodo potentia materiae ex se in=
differens ad omnes formas determinari possit ad nonnullas speciales nisi per accidentia ad eas
disponentia. Demonstratur praeterea, quod vocatur distinctio ex parte qualitatum, ut clare=
quidem ipsa substantia corporum a corruptibilitate eximi non possit.

Rationes vero, quibus innixi Peripatetici diversam pronunciarunt coelestem substantiam ab elementa=
ri, eamque incorruptibilem dixere, non videntur admodum efficaces. Eae a priori desumuntur a qua=
litatibus, quibus corpora coelestia differunt a sublunaribus, et primo ex motu circulari in quo est
contrarietas, quae est origo corruptionis, quae oppositio utique convenit motui sursum, et de=
orsum, quo feruntur corpora elementaria; secundo ex aliis qualitatibus, et praesertim ab influxu coe=
lorum, qui non competit corporibus sublunaribus.

Verum ex diversitate qualitatum admodum insigni, quibus coelestia differunt inter se corpora sub=
lunaria, cuiusmodi sunt qualitates occultae, et influxus, non arguitur in dictis corporibus diffe=
o reperiuntur in aliis corpora coelestia, et elementaria, quin imo nota ex conclusione
rentia illa, quae ex adverso deducitur, neque enim coelestia cum elementaris in aliis pluribus qualitatibus
lucem minimam, calorem, frigus, densitatem, raritatem, diaphaneitatem etc. argumentum possibile ad
analogiam utriusque naturae, et utriusque corruptibilitatem stabiliendam. Gratis enim asseritur
huiusmodi qualitates non convenire corporibus coelestibus formaliter, ut sublunaribus, sed tantum
virtualiter, ita ut Sol calorem producat, absque eo quod in se sit calidus, cum defecto corpora etiam
inferiora non aliunde dicantur formaliter calida, nisi ex effectu caloris, quem producunt.

Motus autem circularis, qui corporibus coelestibus tribuitur, non minus pariter contrarietatem, quam
motus rectus, ea enim ratione, qua motus rursum contrariatur motui deorsum, ita motus

circularis ad unam partem

circularis ad unam partem, puta, versus Orientem, describit motum ad aliam versus Occiden-
tem, proinde contrarietas motus eorum, quo ipsa videntur [illegible], et deorsum, quo feruntur gra-
via, fundatur in densitate et raritate corporum, quae conveniunt etiam substantiae caelesti, [illegible]
ex quibus planetae sunt densiores, [illegible] sphaeris, ad [illegible] ipsorum quoque a contrarietate
qualitate non tollunt, et tamen satis probabile est [illegible] globum [illegible] [illegible]
partes ab eo separatas in eundem tendere, corpora vero caelestia circulari motu circumferri, qui non
ex [illegible] diversitatis [illegible] formas, ut contrarium [illegible] quod
ratione dispositionis [illegible]: [illegible] ex quibus terra [illegible], ut conside-
retur immobilis [illegible] hominis [illegible] destinata fuit, et [illegible] illius, quibusque cor-
pora caelestia idonea sint, ut circulari motu volvantur ad lucem [illegible], et [illegible]-
dam in [illegible] et sicut partes [illegible] ab illa separan-
tur, revertuntur, tamquam partes illius ex uniformitate naturae, ita ratio [illegible] partem
a caelesti corpore [illegible] ad illam [illegible] ratione [illegible].

Tale similiter ex influentiis provenientibus ab astris infertur differentia inter formas caelestes, et sub-
lunares, nam influxus illi non distinguuntur a luce, calore, aliisque similibus qualitatibus qui-
bus et haec inferiora pollent.

Sicut neque [illegible] caelorum, [illegible] sublunaribus [illegible] a poste-
riori, ex eo quod non observentur in caelis mutationes, quae videntur in terris, etenim ex eo quod non
fiant nobis obviae mutationes, quae contingunt in America, [illegible] non est [illegible]
non contingere, ut in nostris regionibus, distantia siquidem [illegible] quominus
eas nobis innotescant aliter, quam per [illegible], ita ex distantia caelorum a [illegible] oc-
currentes visum nostrum subterfugiunt, [illegible] ut [illegible]
nobis [illegible] in sublunaribus [illegible] corpora, ut adamas, aurum,
marmor, et alia in [illegible] in suo statu constantia, [illegible]

dantur tamen non

dantur; et tamen non per hoc desinunt incorruptibilia, cum corruptibilitatis, cui subduntur huiusmodi corpora, maxima indicium respiciendum [illegible] stellis novis, cometis, et per [illegible] maculis solis, quae non minorem inducunt in caelis alterationem, quam sensibiles permutationes in terris.

Sententia autem, quae asserit stabilem esse, id est stellae fixae parum videntur differre in natura sua, cum quo communem habeat lucem, et calorem, et quidem plurimum involvit opinio stellas fixas proprio fulgere lumine admodum Solis, tum quia stellarum lux [illegible], Planetarum vero splendidior, ut [illegible]; tum quia stellae scintillant, quod [illegible] videtur in [illegible] superiorum lucem, et [illegible] lumen, quod pupillam contrahit, ac [illegible] quibus [illegible] membranula in fundo oculi [illegible] acies [illegible], tremulum illum scintillationis [illegible] causat. Ex quo fit, ut stellae fluctuare, et [illegible] videntur. Idem accidit in Planetis qui vel non scintillant, vel Soli proximi sunt, ut Venus, et Mercurius, qui tamen propter nimiam ad illum proximitatem [illegible] parum fluctuare videntur, ubi stellae maxime distantia a Sole [illegible], ex luce propria scintillationem [illegible] videntur, easdem quoque, quas Luna phases, et lucis incrementa subdunt Planetae, et notandum Venus, ut nullo [illegible] dependebitur, unde colligitur, non luce propria, sed a Sole illis derivata fulgere. Planetae similiter pluribus gaudent qualitatibus, et [illegible], quibus multum conveniunt cum [illegible] terra, sic Luna [illegible], ut constat ex modo, quo a Sole illuminatur, opaca est, et obscura, unde lumen Solis reflectit, materia similiter, quod constat ex densitate [illegible], lucidissima non minus ac materia terrae, ubi eminentiae, et cavitates [illegible] telescopii [illegible] apparent; huiusmodi autem cavitatibus aquae [illegible] probabile est, [illegible] exoriuntur, qui aspectum [illegible] nobis aliquando auferunt.

Ex fluiditate etiam, densitate, et aliis accidentibus inferri posse videtur substantiam caelorum ab [illegible] vel parum, vel nihil differre.

Articulus II.

Articulus II.

Vtrum caeli sint fluidi, an solidi.

Fluidos esse, non solidos contra Aristotelem, et nonnullos alios [illegible] videtur ostendere ratio [illegible], primo quia caeli motibus adeo diversis, quin immo contrariis moveri non possent sine corrosione, secundo quia luminis transmissio impediretur ex profundissimâ caelorum crassitie, et profunditate, sive illi obscuri sive [illegible], utcumque purissimi [illegible] applicari, maxime si profundi sint, cum diaphana corpora semper constent partibus, per quas lux subeat, quin plures contineant, quae radios reflectunt, unde pars caeli supra nostrum horizontem post occasum solis lumen aliquid ad nos reflecteret, si non in tanta copia, quod planetis saltem sufficeret ad hoc, ut supplicaret partem caeli redderet perceptibilem, sicut de diaphanis ex lucis reflexione redduntur nobis visibiles. Tertio quia caelum Martis, qui aliquando infra solem inspicitur, orbitam solis in transitu, intersectione, quae mutuo sibi obstarent [illegible]; Mercurium similiter, et Venerem planetarum [illegible] vix posse, quin plurimum commoveret substantiam caelorum, quod vix intelligi posset, si caeli solidi sint.

Neque obstat quod Iob 37. vocet caelos solidissimos, quasi ex aere fusos, quia translative, sicut Isaias formasse caelum quasi fumum, [illegible] de soliditate proprietatis, et durationis, non vero de soliditate opposita fluiditati.

Articulus III.

Quaenam sit natura influxuum caeli.

Plures naturae effectus adhuc videntur ad influxus caelorum referri solere. Primo certum, conchylia et alia huius generis, nec non cerebrum [illegible], et [illegible] similiter arbores in plenilunio excisas corrodi, et lunatici eodem tempore ex humiditate cerebri copiosiore laborare, et alia huiusmodi confunduntur in lunam, quae ex natura sua sit humida, ideoque maxime cum ex parte nobis conversâ illuminatur a sole efficacius influere humiditatem in haec inferiora.

Primo videri [illegible]

Hinc medici Lunae periodos in sanguinis detractione, et medicamentorum potione [illegible] observant, sicut agricolae in serendis seminibus, et arboribus plantandis. Ex coniunctione similiter Planetarum, praedicunt imbrium, serenitatis, pestilentiae [illegible], sicut et medici in Solstitiis, et Aequinoctiis [illegible] morbos maximè laborantibus [illegible].

Ex colore similiter Planetarum argumentum petitur ad confirmandam virtutem, quam possident Planetae influendi in haec inferiora, sic rubedo Martis indicat ignitam illius naturam, candor Lunae eam aqueis qualitatibus esse praeditam.

[illegible] aliter [illegible] in quibus [illegible] Planetae, nisi in influxu [illegible] virtute in inferioribus hoc Orbe promoveri.

Verum non desunt, qui affirmant credas, et alia idque credis omni indiscriminatim corporalibus caelestibus affluere, alias [illegible], vel quia magis attendimus ad ea, quae experientia nostra [illegible], quaeque tanquam quid mirabile nostram abripiunt [illegible] curiositatem, quam ad ea, quae opinioni nostrae contrariantur, tum, etsi haec licet in maiori numero contingant, adhuc ex opposita ratione [illegible], quod dicitur Lunari luce perfusi [illegible], capite quidem dolent, et pallescunt, non tam ex hujus influentia, quam ex nocturno aere [illegible], quod nonnulli [illegible] in Plenilunio [illegible], in suo [illegible], in [illegible], vel in alias causas accidentales [illegible], in [illegible], vel diuturnum tempus, ex quo [illegible] sequitur, et [illegible], nisi velimus dicere [illegible] nostro, Lunam [illegible], Lunae illius [illegible] indicant.

Observationes etiam agricolarum, Astrologorum, et [illegible] medicorum [illegible] praejudicatis hominum opinionibus [illegible], cum [illegible] quid oppositum [illegible] explorationi.

Colorum [illegible] Planetarum arguit [illegible], à qua lux diversimodè [illegible], ad [illegible] ad oculum nostrum reflectitur.

[illegible]

Verum etiam ex parte influentiæ in nobis eorum effectus infinitis, inquantum tam magna corpora condiderit eum magnorum opificis, quid mirum si eius inscrutabilia sunt iudicia, et investigabiles viæ? quis indagare posset cometarum, et stellarum de novo apparentium, finem, cum nullus aliquando scire potuerit? in hoc [illegible] adid, quod dixerit D. Bernardus, usque in delicias amari.

Videtur expectandum vel nullas esse cælestium corporum influentias, vel eas non esse diversas à qualitatibus illuminantibus.

Articulus IV.

In quo confutatur Astrologia.

Primo, quia si à cælorum aspectu dependeret praxis Astrologiæ iudiciariæ effectus casuales, et liberi, astra essent horum causæ, vel signa naturalia, alioqui haberent cum illis infallibilem connexionem, unde inducerentur necessitates humanarum actionum, et actum tolle libertati, ac merito. Signa autem ad placitum, quæ à divina providentia fuissent instituta dici non possunt, quatenus astrorum motus, utpote naturales, sunt uniformes, ac regulares, alioqui ab iis indicari nequeunt humani eventus, qui irregulares sunt, ac difformes, neque eorum significatio intelligi posset absque divina revelatione facta.

Neque admitti potest astra indirecte influere in mores hominum, quatenus influant in temperamentum, à quo illi dependent, cum iam exclusus fuerit cælorum influxus in sublunaria, qui eo concederetur, proximius influunt in temperamentum hominis sanitas parentum, nutritio, qualitas ciborum etc., à quibus omnibus infringi posset cælorum influxus; à temperamento vero non ita dependet indoles, et inclinatio hominis, quam magis dependeat ab educatione, consuetudine cum gentibus, et aliis huiusmodi causis, à quibus usque diversi potest cælestium influxuum efficacia, quo minus suum consequi valeant effectum.

Porro si, Lunam, et

Porro Sol, Luna, et multo magis Planetæ vel summum considerari possunt, tanquam causæ universales valde determinabiles à materiæ dispositione, eorum influentiæ infestæ sive propitiæ; hinc medici, agricolæ et nautæ, ut probe observantes causas particulares, corporumque dispositiones, frequentius suis prædictionibus in eventu collimant, quam Astrologi, universalium causarum phœnomenis tantum intenti: ad divinandum quoque hominum inclinationes et mores conducunt regulæ physionomiæ super fundatæ in complexione corporis, imo absoluto quam regulæ Astrologiæ, quæ temperamento et formando innituntur, et tamen ex illis ipsis deduci nequit hunc hominem futurum esse militem, vel Doctorem etc.; quatenus ad talem statum non promovet sola indoles, sed insuper requiritur benevolentia promotoris etc.:

Adde antiquas Astrologorum observationes exactas non fuisse, cum quotidie reperiantur nova in dies astra, nova phœnomena, novi motus, uno verbo novum cœlum in antiquo detegantur, et quidem notabiliter variant cœlorum influxus, unde merito astrologi damnantur à recentioribus, quin immo hi ipsi in observantiis ac regulis suis sibi reciproce refragantur

Nota spirandæ sunt ob accuratiores recentiorum Astrologorum curiositates de novis phœnomenis, cum inobservabiles sint motus, et coniunctiones plurium astrorum, præsertim Mercurij dum parum elongatur à Sole, et ipsius Martis, cuius motus est adeo implicatus, ut eius coniunctionem cum Saturno exactam observationem nunquam dixerit Tycho. Hinc varietas oritur Ephemeridum, discrepantia in eclipsium prædictionibus, adeo ut definiri adhuc non potuerit præcisum tempus vernalis æquinoctij, à quo annus Astronomicus initium suum ducit. Cum autem Planetæ, et astra rapidissime volvantur, unius momenti fluxus plurimum variat eorum influxum, et dispositionem.

Adde postremum non adesse rationem, quod cœlorum influxus efficacius agat in animantes ortus, quam conceptus. Nam in utroque molle, et tenerrimum corpusculum dispositi-

onem tradit impressioni

tum est ad impressiones aerobibus dijudicandas, praeterquamquod utrumque momentum incertum est, et quidem ortus propter horologiorum discrepantiam, et conceptus propter incertum eius cum illo discrepantiam, quamplurimaque causae variari possunt.

Demum partitio Zodiaci in duodecim signa vulgaria, et caeli in duodecim domos, est omnino arbitraria, et male fundata, unde diversis habitationibus assignantur confinia secundum diversas Astrologorum opiniones, et tamen ex Sole, et Planetis ibi existentibus maxima dependet influxuum varietas, et praedictionum diffinitio, sic videmus aestatis calor attribuimus Soli existenti in signo Leonis, et accidenti ad ortum Canis illi unitae, licet antipodes nostri tunc sentiant hunc calorem, cum Sol est in Aquario, et si Mundus diu durabit, Canis nascetur mense Januarij ex motu proprio firmamenti.

Hinc apparet Astrologiae inclinando, addo non tanquam artem sed potius figmentum, ac somnium eludendum sit, ex quo prodiit infinita illa, et arbitraria vocabula aspectuum, directionumque; quorum ad vulgi amplificationem apud Genethliacos adeo frequens est usus, quantum merito iudiciaria Astrologia a SS. Patribus, et ab Ecclesia damnata est.

Caput tertium.

De terra.

Articulus I.

De loco Terrae.

Sicut nulla est ratio Physica quae evidenter probet Terram in centro universi positam, ita neque id ex Astronomicis evincitur,

Quarum prima est quia in quovis superficiei terrestris loco nobis existentibus stellae semper apparent eiusdem magnitudinis, cum ad meridianum pervenerint seclusis vaporibus, ac nebulis.

Secunda est quia ubique terrarum caeli medietas spectatur cum sex signis Zodiaci supra Orizontem,

tem, aliam latent

terræ, alterum latentem infra Orizontem

Tertia ex hoc ducitur, quod Sol, et Luna sunt ex diametro oppositi in Plenilunio, et illa oritur dum hic occidit, adeoque ambo sunt in Orizonte, qui cum sit circulus maximus, Mundum bifariam secat.

Quarta in eo fundatur, quod in Eclipsibus lunaribus terra interponitur diametraliter inter Solem, et Lunam, suâ opacitate obstans, ne solaribus radijs illuminetur. Si igitur contingunt duæ Eclipses [illegible] duas diametros, terra erit in utriusque intersectione, quæ fit in centro sphæræ.

Quinta ratio deducitur ex instrumentis astronomicis, quæ sphærica sunt, et supponunt Terram esse in centro Mundi.

At tamen maiores evidentiæ id non concludunt, quia sicut maxima terræ crassities, ex qua nos non residemus in centro universi, non tollit quominus astra æqualia nobis appareant, et medietas cæli sub conspectu nostro non cadat, quatenus ad astra comparata ad instar puncti insensibilis est, ita si terra moveretur in magnâ distantiâ à centro Mundi per Orbem magnum, posset hic adeo distare ab astris, ut haberet rationem puncti indivisibilis, unde idem contingeret, atque ex hac suppositione salvarentur tres primæ difficultates, et ultima. Quarta vero probat quidem terram residere in centro Mundi, ex suppositione quod sit immobilis, non vero si extra illud moveatur. Ex sola ergo auctoritate Scripturæ, et sacræ congregationis, quâ stabilita est eius immobilitas, colligitur etiam eius existentia in centro Universi.

Non obstante terræ immobilitate censuit illustris Vasquez quamdam insensibilem tremulationem in motum, quæ sicut ponderibus librata suis ex detractione ponderis ab unâ parte, et additione factâ alteri, ut continuò contingit ex ædificijs, excavationibusque, ea amittit æquilibrium, adeoque necesse est ipsam perpetuâ quadam trepidatione, utcumque minima vacillare.

Verum ex supradictis satis constat terram non esse immobilem ex vi æquilibrij, sed quatenus in sedem hominis est destinata, et quidem si ex prædictis esset immobilis, validis etiam ventis, qui in montes, turres, magno impetu impingunt, sensibiliter admodum moveretur.

Articulus II.

Articulus II.

De terrae illuminatione et umbra.

Terrenum globum a Sole umbram proijcere manifestum est, quia nihil aliud nox ipsa est, quam terrae umbra, quae circa terram alternatim cum illuminatione eius a Sole promovetur. Hanc etiam umbram manifestam reddunt Lunares Eclipses, quae sunt defectus luminis Solaris, ex eo quod Luna in umbram terrae incurrit.

Porro hanc umbram terrestrem esse conicam, sicut et lucem per rectas lineas vibrari docet ex similitudine umbrarum, quas videmus ex omnibus partibus rectis lineis terminari. Similiter umbra huius terrae est finita, cum non ascendat ad caelum superiorum Planetarum, quos lumine non privat, sicut Lunam.

Umbra terrae est etiam rotunda, nam in facili Lunae defectibus confinium umbrae est semper circularis linea; ex eo autem quod sit rotunda, necessario sequitur eam esse conicam, rotundam, oblongam et acuminatam.

Ex his autem umbrae proprietatibus sequitur Solem esse terra maiorem, nam si esset vel aequalis, vel minor, umbra terrae protenderetur in infinitum, vel cylindrica, semper aequalis, vel semper magis dilatans propter rectitudinem radiorum.

Sequitur etiam quod Sol illuminet plusquam Hemisphaerium, sive dimidium terrae, et quidem 28 minuta, immo Zonula illa, quam ultra Hemisphaerium sibi universum Sol illustrat, habet minuta 14, quae sunt milliaria Astronomica fere 15, ut colligitur ex angulo umbrae terrestris ab Euclide.

Longitudo autem umbrae terrestris supposita distantia centri Solis a centro terrae, et proportione semidiametrorum utriusque deducitur per regulas proportionum, et semidiametris terrae 254

Articulus III.

De figura Terrae.

Terram esse rotundam ac sphaericam non quidem Geometricam, sed fere quodam modo propter asperitatem montium.

Primo quia Eclipses

Primo quia stellæ, et cœli partes circa terram omnibus habitatoribus regulariter, et uniformiter vicissim appareant, immo quo plus 15 gradus magis Orientalibus una hora prius appareant. Praeterea ipsi dum terræ ambitum circumnavigant, eandem stellarum uniformitatem, ac regularem apparitionem aliquid ostendunt, quo dicitur terram esse rotundam ab Oriente in Occidentem. Altitudines stellarum polo ambulantibus versus Septentrionem regulariter, ac uniformiter crescunt, quolibet gradu 60 scilicet milliaria, unde dicitur terram esse rotundam a Septentrione in Austrum.

Secundo umbra terræ in Eclipsibus Lunaribus est curva, quæ necessario habet probari corpus rotundum.

Tertio ratio Physica idem attestatur, singulæ enim partes terræ quantum possunt ex vi gravitatis descendere conantur, ergo a centro æquidistare nituntur, unde oritur sphæricitas terræ, et quamvis montes hanc sphæricitatem imperfectam efficiant, quia tamen summa eorum altitudo respectu totius terræ molis est quasi insensibilis, ideo terra physice sphærica est censenda.

Circa quod observandum occurrit, quod cum terra sit gravior aqua, nulla parte ipsius possunt esse elevationes, quam sit maris superficies, etiam ulteriorem aliquam terræ, et aquæ, unde indies paulatim reducuntur ad perfectam sphæricitatem.

Primo quia flumina quotidie radices montium corrodunt, unde causantur le lavine dicte, quibus integri pagi in fluvios præcipites delabuntur, et sic terra a montibus delapsa ad loca humiliora fluminibus deducitur.

Secundo aquæ pluviales montium superficiem ad ima deducunt; hinc, sicut antiquiorum ædificiorum, quæ Romæ exstant, fundamenta in montibus detegantur, hinc etiam e contra sequitur loca plana quotidie magis elevari, alioquin ædificia esse semper magis terra cooperta. Sic Romæ in Pantheon nunc descenditur, in quod multis gradibus olim ascendebatur. Ex hoc etiam provenit, dum fundamenta foduntur in plano reperitur terra commixta, quæ lignis, aliisque huiusmodi permixta est.

Tertio idem probatur ex magnis aggerationibus, quæ fiunt circa maris littora propter ostia fluminum,

quibus littora in mare

quibus littora in mari admodum excrescunt, illudque proportione excedere conantur, hae siquidem pro-
ventus dependent ex eo quod flumina in mare et excrementa eluvionesque, nam arenas congeriem deferant, quam in littoribus deponunt. Hinc Ravenna, et Patavium, quae olim extremo littori adjacebant, nunc propter aggregationem multum distant a mari; ipsum Venetum propter arenas a fluviis hinc inde corrosas, adeo elevatum est, ut non amplius navigationi sit adeundum cum periculo, ne Venetiarum mirabilis situs ex maximo fiat deterioris.

Cum vero ob varias aggregationes mare coarctetur quotidie, et eius alveus fiat elatior, adeoque angustior, necessario terram aliquando inundabit, quod iam in littore Baltico, Danico, Hollandico accidit, ubi extruxerunt praelongos et altos aggeres contra maritimas inundationes.

Ex quo deducitur terram non fuisse ab aeterno talem secundum praesentem figuram, nec perpetuo secundum eandem duraturam, nam si hac montuosa figura ab aeterno illam expressam fuisset, iam fuisset ab aquis tecta, et succedente temporis revolutione ad perfectam sphaericitatem, atque a mari inundabitur, unde Mundus nisi igni judicio, quem Sacrae minantur litterae, praeveniretur, aquis interiret.

Articulus IV

De magnitudine terrae, et montium altitudine.

Magnitudo absoluta terrae quoad singulas considerari potest, est in qualibet globi, scilicet secundum diametrum, peripheriam, superficiem convexam, et soliditatem; hanc et praecipue longitudinem variis modis perscrutati sunt Astronomi, inter quos nonnulli dubiorem faciunt ambitum terrae, quam recentiores antiqui; familiaris est ratio recentium Astronomorum observatorum intervallum respondentem duobus locis in meridiano, quo modo colligitur ambitus terrae 19080 milliaria, sicut etiam censent nautae, qui iam saepe totum Oceanum navigarunt, juxta quorum mensuram uni gradui terrae competunt milliaria 53.

Ex hac autem [illegible]

Ex hac autem Terrae circuitus mensura per proportionem circuli ad suam diametrum colligitur eiusque diameter esse $6070\frac{10}{11}$ milliarium, sicuti ex huiusmodi duarum quantitatum multiplicatione superficies $2258172945\frac{1}{11}$

$101480164\frac{55}{121}$ solidi, ex iis [?] eiusque deducuntur. Altitudo autem montium per triangula proportionalia colligitur esse sesquimilliaris.

Superficies superior maris est convexa, adeout cum Terra sphaeram compleat, ut constat primo rationibus omnibus, quibus Terrae rotunditas demonstrata est, deinde rationibus quibus, cum de fontibus demonstrabitur mare non esse altius Terra, denique illam conaquari liquidis ex sui grauitate ad locum decliviorem destituitur, donec omnes superficiei illius partes a Mundi centro aequaliter distent.

Non sequitur suppositae communicationi marium omnium ea esse aeque alta, adeoque consiliarios Neconi Regis Aegypti hallucinatos esse, dum Aegyptiis [?] dissuaderent, quod dicerent mare rubrum altius esse Mediterraneo, adeoque timere ne fossa eius aquarum submersionem totius Aegypti, et partis Asiae.

Quoad quantitatem maris altitudo illius censetur esse ad summum sesquimilliaris, idque paucis in locis, ordinariam vero semimilliarem esse experti sunt nostri quaestionauti per Bolidem instrumentum nauticum, quoad superficiem eius quantitas, quamvis exacte adhuc nondum perspecta, quidam vero Geographus censetur aequalis superficiei terrestri, alii vero [?] figurae potius est, quatenus terrena globi circumferens superficiem, quae Orbem respicit, habet concavam, et superficiem supremam convexam, cum sit fluida et gravis, adeoque deorsum ad omnes partes aequabiliter descendat.

Quoad aeris quantitatem supponendum est aerem partem ab omni exhalatione et vapore, rarioremque et diaphaniorem lumen Solis nullatenus reddit, adeoque ab illo non potest reddi conspicuum, aer vero impurus propter vapores halitus crassior evadit, adeoque opacitatem aliquam exinde contrahit, et lumen Solis reflectens redditur conspicuus, hinc oritur crepusculum, lux scilicet sub alba et rubra ante ortum, et post occasum Solis apparens in nostro Orizonte, quae nihil

est aliud quam halitus

est aliud, patet lucem stellarum esse suam, quae non primo radio Solis excipiunt, sed illuminant, adeo-
ut a nobis videri possint. Ex his et aliis observationibus per regulas Trigonometricas computaverunt Astro-
nomi altitudinem Atmosphaerae esse milliarium circiter 45

Caput quartum.
De Luna, et Planetis.
Articulus 1.
De loco Lunae.

Lunam inter omnes Planetas infimam esse terraeque proximam his rationibus demonstratur. Primo ex de-
fectibus seu Eclipsibus Planetarum, quos Luna nobis occultat, adeoque iis inferior est, et pro-
ximius terrae circumfertur.

Secundo quia Luna in umbram terrae incurrit, secus vero caeteri Planetae, qui propter suam maio-
rem distantiam illam transcendunt.

Tertio, quia umbra causata ab eodem stilo per radios, sive lineas visuales Lunae in eadem altitudi-
ne prolixior est, quam umbra Solis, adeoque indicat Lunam esse proximiorem terrae.

Quarto demum, quia Luna maiorem omnibus Planetis exhibet parallaxim. Est autem parallaxis diffe-
rentia inter verum locum alicuius planetae conspecti e centro terrae, et locum apparentem eiusdem inspecti
e superficie terrae. Igitur si in pari altitudine Sol, et Luna inspiciantur, linea veri loci a cen-
tro terrae protracta transibit per utrumque Planetam, lineae vero a loco habitationis ductae, et trans-
euntes per utrumque Planetam pertingent ad diversa puncta, sive astra caeli, adeoque intercipietur
inter punctum caeli, ad quod pertingit prima linea, et puncta, ad quae terminantur duae posteriores,
arcus quidam maior pro parte Lunae, quam Solis, adeoque indicans proximiorem esse terrae Lunam,
quam Solem.

Qua vero ratione inveniatur Astrologis parallaxis, et determinatam Lunae a terra invenerint distantiam per
arcus interceptos a lineis visualibus, e Trigonometricis regulis dependent. Copernicus et Tycho de-

prehendit distantiam Lunae

ponatur distantiam Lunae a centro Terrae esse semidiametris Terrae 52, et semidiametri autem Terrae 52 efficiunt milliaria Germanica 176865

Articulus II.

De motu Lunae.

Hunc facile percipiemus, tacitis etiam Excentricis, et Epicyclis, si motui Lunae applicemus superiorem de spiris doctrinam, nec enim aliud sunt plerique Lunae motus relativi, iuxta triplicem, quam acquirit in sua circulatione ab aliis corporibus distantiam.

Primus est quem Luna de Tropico ad Tropicum efficit, et dicitur motus latitudinis respectu Eclipticae Solaris, quod ab ea hinc inde ad Austrum, et Aquilonem per quinque gradus elongatur, quo pariter motu fit Lunam unoquoque die in diversis Horizontis punctis oriri, et occidere, quatenus nova per spiras non ad idem punctum completur singulis diebus, sed paulo versus alterum Tropicum deflectit, et quidem per spiras magis inter se distantes, quam sint spirae Solis, quatenus hunc motum perficit Luna intra mensem, uti Sol eum non absolvit, nisi intra annum.

Dum autem Luna has spiras conficit, aliquando intersecat spiras Solis in duobus punctis oppositis, quae intersectiones dicuntur a Siculis nodi, alter Borealis, Australis alter; Arabes illum Caput Draconis, hunc Caudam appellant. Loca vero ipsa Lunae, sive puncta, quae maximam sortiuntur latitudinem ab Ecliptica, dicuntur limites Lunae, et Arabice ventre Draconis, hae autem sectiones non semper contingunt in eodem loco, sed perpetuo in locis Zodiaci magis Occidentalibus

Secundus motus Lunae dicitur in longitudinem, quo Luna stellam aliquam fixam relinquit, et ad eam revertitur, et uti hunc motum Luna intra mensem conficit, Sol vero eum non peragit, nisi intra spatium annuum, atque hic Lunae motus mensis Periodicus vocatur, et provenit ex eo, quod Luna utpote minus celer respectu cuiuslibet astri retro manens, videtur proprio motu moveri ab Occasu in Ortum, dum rapitur a primo mobili ab Ortu in Occasum.

Tertius motus Lunae dicitur

Tertius motus Lunæ dicitur elongationis à Sole, quo Luna modo à Sole recedit, modo illum assequitur, quidquid absolvitur intra mensis spatium; hic motus dicitur mensis Synodicus, idest unitivus, quod Luna iterum Soli uniatur, cum enim [illegible] Sole pardior ad Orientem delabatur videtur proprio motu versus Ortum à Sole se elongare.

Differt autem hic motus elongationis à motu in longitudinem, quatenus astra minus Sole retromanent, aliquid plus temporis impendit Luna, ut Solem assequatur, quàm astrum à quo discesserat.

Vera autem mensura horum diversorum motuum Lunæ, indagata est ab Astronomis per hoc quod consideraverint duas Eclipses omnino similes, divisîsque distantiam temporis inter illas Lunationes intercedentes; hac ratione motus Lunæ in latitudinem expletus est dierum 27, horarumque quinque, et dimidiæ, motus in longitudinem dierum 27, horarum 7, et minutorum 43, et motus elongationis à Sole completus est dierum 29, horarum 12, minutorum 44, secundorum 3.

Ex quo apparet quod annus Lunaris non congruit perfectè cum Solari, itaut Solari anni, diebus circiter 11 Lunaris sit minor.

Ut igitur annus Lunaris ad aliquam uniformitatem reduceretur cum Solari, Periodus deinde novendecennalis adeo celebris, sive circulus aureus inventus est à Metone; verum eiusmodi inventione, et calculo annus Lunaris non omnino congruebat cum Solari, eum horâ fere cum dimidio eum antecedebat, quod discrimen neglectum effluxit ut à tempore Nicæni Concilii post 1300 circiter annos iam quatriduo Novilunia anticipabant, unde Paschatis, et festorum mobilium loca omnino turbata remanserant, itaut cum in Martyrologio Novilunium pronunciabatur, iam quartus pene dies Lunæ effluxerat, unde Judæorum, et infidelium irrisiones in nostræ religionis ritum. Hinc Gregorius XIII ad sedes proprias Novilunia reduxit, et fastos emendavit, nec non Solemnitatibus Ecclesiæ cavit, ne deinceps

hic error minimus

hic error minimè contemnendus obrepit.

Articulus III.

De Lunæ Illuminatione.

Lunam non propriâ, sed alienâ luce lucere, saltem primario lumine ex eo evincitur, quod modo appareat falcata, modo plena, modo semiplena. Hoc etiam constat ex ipsius Eclipsibus, in quibus si proprio luceret lumine in incidens in umbram terræ, illud non amitteret, quin immo in tenebris terræ magis luceret.

Cum Lunæ ea pars, quæ splendet semper Soli conversa sit, et quæ obscura est, à Sole adversa, unde Luna crescens aversis semper à Sole cornibus lucet, hinc constat lumen primarium à Sole illi derivari, quâ ratione fit, ut Luna modo plena, modo gibba appareat.

Quod ut melius percipiatur, considerandum est Lunam semper eodem modo exceptis Eclipsibus illuminari, nimirum secundum partem Soli conversam, quæ est paulo maior hemisphærio, licet secundum hanc excessum ultra hemisphærium minus illuminetur à Sole in Plenilunijs, cum sit ab eo tunc temporis remotissima, et post illi diametro opposita: sphæra enim luminosa à longe illustrat minorem sphæram secundum portionem minorem.

Cum vero Luna inter Solem, et terram moveatur, hinc fit ut totum illius hemisphærium non semper videamus, sed aliquando dimidium in Lunæ quadraturis, et aliquando totum in Plenilunijs eo proportionali modo, quo sphæra inter lumen, et oculum nostrum circumacta illuminatur.

Sed quia in Novilunijs præter primarium Solis lumen, et in Eclipsibus totalibus, in quibus Solis lumine Luna penitus destituitur, quadam cinericia et albicanti luce illustratur, de hac superest videndum, an ipsius propria sit, an illi aliunde adveniat.

Quod in re probabile duco cum recentioribus philosophis hanc similiter lucem in Novilunijs adscribi posse Solaribus radijs ab illis terræ partibus, in quibus adhuc dies est, e terra

in Lunam reflexis.

in Lunam reflexis. Fundamentum huius opinionis est situs, seu respectus, quem habet Luna ad Solem eo maximè tempore, quo hoc lumine illustratur, aptè ad Solis radios à terrâ reflexos excipiendos, nam in Coniunctione, et proximè diuque post eam, fulgor hic maior est, et semper minuitur usque ad quadraturas, in quibus iam penè totus evanescit, quod ve-rum opinione explicatur valde nuper adducta, nam tanto languidior est lux Lunae secun-daria, quanto magis haec distat à Sole ob maiorem obliquitatem radiorum reflexorum, adeoque in minori copia ad illam resilientium, unde minus illustratur; toto autem tempore inter primam, et ultimam quadraturam nihil huius lucis spectabile est, quia Luna non reperitur supra Horizontem Hemisphaerij illius Terrestris, in quo dies est, unde in illam ca-dere non possunt radij à terrâ reflexi, cum angulus reflexionis sit aequalis angulo inciden-tiae; eadem autem ratione incipiunt in terrâ, si haec à Lunâ spectatur.

Cum tamen lux haec secunda videatur in Lunâ in totalibus etiam Eclipsibus ipsius, et tunc non possit provenire à radijs à terrâ reflexis, quia haec tunc temporis à contrariâ parte illuminatur, ideo proba-bile est eiusmodi lucem tunc causari à radijs Solaribus refractis ab Atmosphaerâ, vel à va-poribus, et in ingressu eiusdem Atmosphaerae à perpendiculari, et in egressu versus perpendicula-rem, et axem coni umbrae terrestris.

Non sic consonat cum omnibus Lunae phaenomenis opinio Peripatetica, quae propriam lucem attribuit Lunae tanquam illi congenitam, magis enim perspicua foret in Eclipsibus, in quibus tunc temporis Luna omni alia luce maiori, quae maiorem obscuret, est exempta, et circumquaque tenebris septa est, quam oppositione lux illa secundaria vix potior apparet. Similiter quo magis Luna elongatur à Sole, deberet tali lumine illustrius fieri, dum in profundiorem noctem, et ambientem valde tenebrosam pe-netrat tunc prodeat, quae observationes oppugnant, etiam rationem illorum, qui volunt indere illi lumen communicari Lunae ab astris, et praesertim à Venere illi proximiore.

Dissonat etiam praefatis huius luminis phaenomenis aliorum opinio illud refundentium in Solis radios

Lunare corpus pene-

Lunare corpus, similiter planum penetrandi, adeoque per radios fractionem lucem illam variam, et confusam reddebant. Lux enim dicta a Solis transiens per Lunae profunditatem impedimentum non paritur, adeoque corpus partim illuminatum Lunae, Lunae adeo valdem vivax, et paulatim minuitur, unde terminus partis illuminatae ab obscura non certe ita distinctus, sicut apparet; in Lunationibus etiam Eclipsibus dicta lux secundaria omnino deficiet, propter interpositionem Terrae impedientis quominus Solis radii ad Lunare corpus pertingant.

Articulus IV.

De maculis, et Eclipsibus Lunae, et quantitate eius umbrae.

Duplex maculae genus observantur in Luna; nonnullae sunt quidem majoris extensionis, adeoque nudis etiam oculis inspiciuntur ubique et perdurant: aliae sunt minores, adeoque mediante tantum tubo optico deprehenduntur; sunt etiam variae, et modo mutantur in una parte, modo in opposita apparent, augentur, minuuntur, immo aliquando evanescunt, prout Luna radiis solaribus obliquè, vel directè illustrantur.

Primae maculae ex planitie, et aequalitate aliquarum Lunae partium, quae ceteris leviores, et in lucem eandem minus solaris lucis ad nos reflectunt, probabile est: nam experientia constat duas superficies, aliam inaequalem, et asperam partibus, aliam levem speculi eadem ratione lucem solarem irradiatam reflectere lumen, prima quaquaversum ad omnes partes oppositas, unde in omni loco apparet aequè clara, et sibi similis: secunda vero ad unam solam partem multo ipsa speculo maiorem, unde licet ab hac parte spectata speculi superficies appareat multo clarior superficie partis, spectata tamen a quocunque alio loco se exhibet multo obscuriorem. Idem confirmat experientia, quam quotidie prae oculis habemus in vasis argenteis, quae antequam lustrentur, sunt omnino candida ad instar nivis, nec imagines reddunt, quod si in aliqua parte lustrentur, et complanentur, in ea subito obscurantur ad instar speculi imagines reddunt. Haec autem obscuratio

non aliunde provenit

non aliunde provenire, quam ab explanatione nonnullarum particularum in aspectu asperitatis superficiei existentium.

Ab his experimentis deducitur ratio propositionis nostrae: superficies enim aspera, et innumerabilibus parvis superficiebus componitur secundum innumeras inclinationum differentias dispositis, unde necesse est superficiem huiusmodi reflectere radios, et cum eis illuminationem ad quamcumque partem, et consequenter a quocumque loco inspiciantur, claram, et illuminatam apparere. Quod simile observatur in partibus Lunae, quae clarae videntur ad differentiam illarum, quae obscurae sunt, et depressae.

Has tamen partes Lunae esse maria, sive lacus aquis abundantes, quae facile propter fluorem complanentur, affirmare non audemus, cum nulli vapores nec nubes in Luna dentur, quae insignis alicuius partis conspectum oculis nostris subducant.

Nam quod si maculae Lunae aliud esse requirerent, quam quasdam umbras causatas ex partibus orbis lunaris aliis eminentioribus, profundis aliis, quae iuxta diversum Solis aspectum varias species oculis subiiciant. Sic in pluribus maculae umbrae dicuntur; nunc enim Sol partem Lunae nobis obversam sua luce complet, crescente autem Luna, cum ea magis ad orientem vergat, quam Sol, partes umbrae in orientem diriguntur, e contra Luna decrescente, unde apparet quomodo haec sententia de maculis Lunae omnibus earum phasibus congruat.

Non sic opinio Peripateticorum sustinentium macularum apparentias non aliunde provenire quam a partibus inaequaliter opacis, et perspicuis, ex quibus interius, exteriusque Luna componitur, ut esse accidit in christallo, aliisque lapidibus in quibus propter opacitatem aliquarum partium, et aliarum diaphaneitatem, apparent variae veluti cavitates, et eminentiae, neque haec ratio ipsa confirmari videtur; corporis enim partes magis opacae lumen Solis admittere possunt, sed illud non visitant, et reflectunt, unde haec apparent minus luminosae, sive nigriores caeteris partibus, ad quas lumen reflectitur. Simili de causa in albo pariete videntur admodum maculatum nigrescentia foramina, et fenestrae.

Haec tamen doctrina

Hæc tamen doctrina, utcumque generaliter eclipsium declarat, applicari non potest maculis secundis Solaribus, quæ mutantur modo in unam, modo in aliam partem se exhibentes, crescunt, et minuuntur, et tandem partes diaphanæ semper tollentur modo transitum præbentes luci; applicari similiter non potest partibus illuminatis, quæ licet opacæ essent, alioquin lumen reflecterent, dummodo forent in superficie Lunæ, terræque, et hæ ipsæ obscuræ potius apparerent. Tandem applicari non potest partibus illuminatis, quæ apparent aliquando in parte Lunæ aversa à Sole, hæ siquidem non possunt esse partes Lunæ opacæ à Sole illuminatæ, sed sunt partes Lunæ eminentiores, quæ in lumen Solis incurrunt, priusquam partes opaciores illustrentur.

Quoad Eclipsim vero Lunarem manifestum est eam provenire ab umbra terræ incidente in Plenilunio, in quo tamen non semper contingit Eclipsis, quandoquidem Luna sub Zodiaco spiras, quas percurrit non semper secant Eclipticam, viam pariter Solis, sed modo deflectunt ad Austrum, modo ad Aquilonem, unde sequitur non semper unam eandemque oppositionem Soli, alioquin iuxta maiorem, vel minorem eiusdem oppositionem Eclipses aliquando totales, aliæ partiales, nonnullæ sine mora, aliæ vero cum mora; umbra enim terræ modo amplior est, modo gracilior, prout Sol propinquior fuerit terræ, vel altior; ipsa quoque Luna ex variis distantiis, quas servat, incidit in umbram terræ in sublimiori loco, et proinde graciliorem, aliquando in inferiori, unde Eclipsis brevior sit, ac minor, vel maior, ac diuturnior.

Quoad umbram Lunæ mentione dignum est, quod cum opacum, lumen Solis sistat, necessario ex parte non illuminata umbram proiicit, et quidem Sol eclypsatur à Luna in Novilunio illi supposita, quamdiu lumen nobis aufert, ac proinde umbram nigram nobis demittit.

Cognita autem proportione corporis Solaris cum Lunari, eorumque distantiis, per angulum proportionem reperiemus umbram Lunæ in Plenilunio elongari semidiametris terræ 63, in Novilunio semidiametris 60, unde colligitur terram ab umbra Lunæ nunquam Eclipsari posse, cum a terra distet semidiametris 61; in Plenilunio autem minus illustratur Luna, quam

in Novilunio, ut patet

in Novilunio, magis ad nos vertitur à Sole, et ut plurimum in Apogæo, semper tamen illuminatur à Sole aliqua pars alterius hemisphærium, et hinc est, quod non statim ab oppositione Luna decrescere incipit, verum etiam aliquot post oppositionem dies plena ac rotunda appareat, si quidem Sol plus quam medietatem Lunæ illustrat, è contra vero oculus noster minus quam medietatem Lunæ cernit, unde quando pars visa non tota pars Lunæ illuminata, quæ proinde non statim decurrit.

Articulus V.

De figura Lunari.

Constat Lunam aliqualiter sphæricam esse, cum naturaliter, ut lumen à Sole, æque superficiei illius planetæ plane esset, eodem tempore tota illuminaretur, et eodem tempore tota similiter lucem deperderet, et non prius partes quæ Solem respiciunt, sive ulteriores quadrantes, oppositum è contra contingit, si visibiles Lunæ superficies concavæ sint, tum enim illuminatio à partibus Soli oppositis inciperet.

Dixi Lunam aliqualiter sphæricam, licet enim tempore illuminationis et oppositionis non plane sphæricam, et perfectam pateat, et linea illa, quæ discriminat partem illuminatam ab obscura minime ampla contra, et aspera est uniformis, ut debet esse circuli perpendiculari, oculo minus [illegible] appareat, videtur tamen aspera et tortuosa, et inæqualis conspecta est, quod aliunde provenire non potest, nisi ab inæqualitate partium lunarium, quarum aliquæ altiores, depressiores aliæ à Solis lumine inæqualiter recipiant, idem confirmant quod Solis aliquæ in parte obscura illuminatæ, et aliæ in medio macularum illustratæ, quæ nihil aliud esse possunt, quam cacumina, quæ ipsa in hemisphærio Lunæ obscuro existentes, quæ proinde incidente Luna prius illustrantur, quam loca inferiora, et densiora Lunæ adhuc fulgent, dum partes vero rariores melius accipiunt lucem recipiunt, hoc idem ostendunt macularum phases, ut nuper dictum est.

Articulus VI.

Articulus VI.

Quanta sit magnitudo Lunae

Lunam Tellure minorem esse probatur evidenter ex Lunae Eclipsibus, cum experientia constet illam diu in umbra terrae morari, quae cum conica sit, et consequenter in loco, ubi Luna pertransit, minor Terra, multo magis convincit Lunam Tellure minorem.

Lunae similiter multo minorem esse Sole probant ex Solaribus Eclipsibus, in quibus quamvis Luna sit Sole inferior, seque nobis multo propior, nihilominus Solem nunquam totum occultat, ut totum illius lumen auferat, sed luminis circulum superstitem relinquit, lineae enim visivae ab oculo nostro protractae, quae Lunare corpus hinc inde amplectuntur, a Luna usque ad Solem per magnum spatium productae magis ab invicem distrahuntur, in tanta distantia non nisi maius corpus attingere possunt.

Supposita autem distantia Lunae a Terra, et cognita quantitate apparenti ipsius diametri, vel proportione ipsius ad diametrum, deducitur Lunam Tellure minorem esse 40.

Appendix

De qualitatibus, et motu aliorum Planetarum.

Circa locum Planetarum, cum parallaxis Saturni, et Jovis fere sit insensibilis, et maior in caeteris Planetis, concluditur distantiam a Terra maiorem esse incipiendo a Saturno usque ad Mercurium.

Similiter cum Venus in coniunctione cum Sole aliquando appareat falcata, ut Luna, quod etiam in Mercurio observatur, nisi propter minimam a Sole distantiam id raro, vel nunquam observari possit, ubi Mars, Jupiter, et Saturnus nunquam falcati, sed plani, etiam in ipsa coniunctione cum Sole observantur, manifestum est esse illos superiores Planetas ultra supra Solem, Venerem vero, et Mercurium infra Solem discernere.

Quod Lumen Planetarum ab illis a Sole derivari videtur constat ex eo, quod Venus eadem, ut Luna, phases subit, et luminis incrementum, et decrementum opposito ... et caeteri superiores

Planetarum superiores

Planetæ non [illegible] apparentium cum Stellis, usque quatuor quadratus in univer[illegible]

cum Sole non apparent Stellæ, ut post Copernicum, à quo proinde lucem accipere possunt,

et illustrari in partibus eorundem, Mars tamen, et aliæ superiores Planetæ minus splen-

dore circa quadratum, et quasi Soli oppositus longè illustrior videtur.

Sicut aliàs Planetæ scintillant, et maximè Venus, cuius radij, si per rimulam cubiculi [illegible] qua-

[illegible] demittantur, eius imago in pariete [illegible], quasi flamma [illegible], et non

sine quadam horrore undulans, huiusmodi tamen scintillatio provenire potest, vel ex diversa

Solis illustratione, sicut adamas ex diverso aspectu scintillat, vel ex eo quod non Venus

modò, sed omnes Planetæ circa proprium centrum [illegible], quæ forte scintillationis

sit causa, vel quod videtur probabilius, lux Solis nunquam reflexa vim habet, quando ve-

lox etiam [illegible], et visus aciem perstringat, et quidem eo vehementius, quo pro-

ximius Soli excipitur à Venere, licet non tanta efficacia, ac lux directa Solis, et astrorum.

Quoad motum verò Planetarum et has per se in fluido æthere circulo moveri, et quidem

motione [illegible], quas exhibent, phasibus congruâ, adeoque eorum Apogæum et Perigæum pro-

veniat à spiris amplioribus, et angustioribus, quas ineunt, à quibus tum procedat quod in

Apogæo videantur directi, in Perigæo retrogradi, quod etiam in Apogæo procedunt per

spiras ampliores magis [illegible], unde motus [illegible] ordinatè di-

cuntur [illegible], adeoque magis in orbem promoveri videntur, è contra in Pe-

rigæo

Ad eandem doctrinam applicanda est [illegible], duobus Veneris et duobus Mercu-

rij, licet nonnulli [illegible] quasdam [illegible]

per [illegible] Planetæ [illegible] illas [illegible] quod

sint [illegible]: Quod in [illegible] videtur [illegible] quod à [illegible] lateribus nunquam

[illegible], in quo cum Saturnio [illegible] non [illegible] physica, vel [illegible] accidit.

Caput quintum.

Caput quintum.

De Sole.

Articulus I.

De distantia solis a terra.

Solem esse Luna altiorem patet ex eius eclypsibus, illo enim obiecta inter solem et terram privatur lumine, quatenus inter ipsum tunc temporis Luna perstat; id etiam constat ex parallaxi, quam exhibet multo minorem Luna; quia vero Solem habet distantia Solis a terra distantia triplex, et minima, Distantia minima definitur esse semidiametrorum terrae 1100, media 1142, apogaea et maxima 1142.

Articulus II.

Quaenam sit figura solis.

Solem sphaericum esse Philosophi omnes conveniunt, et patet ex eius disco, et quia omnes illius illuminationes, quamvis per foramina irregularia transeant, perfectam tamen rotunditatem post aliquod intervallum consequuntur; id etiam persuadent maculae in solis limbo angustiores, et in medio solis ampliores, atque iterum in opposito limbo angustiores, quod ea obliquae, ibi vero secundum totam suam longitudinem oculo nostro obiiciuntur.

Quod autem sol prope Orizontem appareat ovalis per Ellipsim compressam, ita ut altera eius diameter Orizonti parallela videatur longior diametro Orizonti perpendiculari, quia refrangitur eius lux ab aere crasso, et impuro circa terram existente.

Articulus III.

De magnitudine solis.

Solem Luna multo maiorem esse patet, non quia cum Sol sit multo Luna sublimior, tamen videtur esse eiusdem magnitudinis, tum quia lineae visivae quae ab oculo nostro ad Lunae discum pertingunt, eo quo magis procedendo versus Solem dilatantur, ideoque maius spatium intercipiunt, adhuc cum Solem contingunt, in huius eclypsi dicuntur in limbum hinc inde incidunt, certe adeo parvum nobis non occultant.

Sol etiam multo maior

Sol etiam multo maior est terra, quod probatur ex umbra terrae a Sole producta, quae conica in nihilum desinit, quod accidere non posset, nisi corpus terram illuminans foret multo maius terra illuminata.

Et quemadmodum, quia deducta est et determinata superius magnitudo, deducimus etiam Solem esse terra maiorem 140 et amplius; hinc facile etiam licet colligere, quanto maior sit Sol, cum enim terra semidiametrum continet 40, Sol vero semidiametrum 140, si hic numerus multiplicetur per alterum, prodibit numerus 5600, qui indicat quoties Sol terram contineat.

Articulus IV.

De motu Solis.

Sol primo motu in latitudinem a Septentrione ad Austrum, et ab Austro ad Septentrionem inter Tropicos per spiras spatio annuo transcurrit, hinc ex eodem Orizontis puncto singulo die non oritur.

Maius quoque tempus impendit Sol in declinando ab Aequatore ad Boream, quam declinando ad Austrum, quia etiam terrae proximior est media hyeme, quam in ulla anni parte, in qua proximo existens, primum contingit ex maiori frequentia spirarum, secundum a maiori eiusdem diametro, unde maior, vel minor apparet.

Motu etiam in longitudinem discedens Sol ab aliquo astro, ad idem per annum redditur, quod Sol tardius quam stellae fixae motu diurno ab Ortu in Occasum feratur, adeo ut si hodie cum stella aliqua sit in Orizonte, mense exacto citius duabus horis ad eumdem Orizontem stella perveniat, propter maiorem, inquam, eius tarditatem quolibet die Sol videtur remanere per unum circiter gradum.

Hunc autem praedicti motus quantitatem exactissime definiebant Astronomi, hinc assumpsere aequinoctia eiusdem, diversis plurimis ab invicem annis distincta, quod tempus dividentes per annos Astronomicos elapsos comperere annum primum Tropicum, sive Aequinoctialem

constare diebus 365

constare diebus 365, horis quinque, minutis circiter 49, secundum vero syderum die=
bus 365, horis sex, minutis 9, secundis 16, quare motus secundus primo longior est motu tropico, quia licet stellae ab ortu in occasum, velocius moventur, quam sol, qui propterea videmus retrocedere in ortum, adhuc tamen nec stellae ipsae in tractu eum circulationem absolvunt respectu Equatoris, quin aliquantisper retromaneant, et versus ortum motu tardissimo retrocedere videantur, quapropter sol tardius ad eas redit, quam ad vernale, et fixum Equinoctij punctum.

Cum autem annus Astronomicus constet ex diebus, et dierum fractionibus, quae minime usui populo esse possunt, ideo civilis annus ex diebus integris constans institutus est, et diversus pro diversitate gentium est; Romana Ecclesia utitur anno Iuliano, quem Iulius Caesar ordinavit, duplicem constituens annum, alterum communem, qui ex diebus 365, et annum Bisextilem, qui ex diebus 366 constaret hac methodo, ut tres anni essent communes, quartus vero esset Bisextilis, cum enim anni vere constare debeant ex diebus 365, et horis 6, voluit Iulius Caesar horas singulorum annorum omissas, nempe sex, atque anni quarti Bisextilis coniunctas componere unum diem, qui quarto cuique anno additur, post 24 diem Februarij, qui proinde bis repetitur, pronunciando bis sexto Kalendas Martij, unde hic annus Bisextilis denominatus est.

Quia vero annus civilis Iulianus constans ex horis sex ultra dies integros, paulo maior est Astronomico Equinoctiali, qui constat horis tantum quinque, et minutis 48 in 49, hinc fit ut paulo prius absolvatur annus verus, quam civilis, adeoque aliquanto prius Equinoctium contingat, quam per civilem annum denotetur, quae anticipatio, quamvis singulis annis exigua sit, tamen successione annorum 134 circiter in diem unum excrescit, unde a Concilio Niceno ad tempora Gregorij Pontificis Maximi, spatio annorum fere 1265 excreverat ad dies 10, unde Equinoctium anticipabat, et residebat in diem vigesimam primam Martij, cui sedes affixa.

Quapropter pro [illegible]

[illegible] perfectione [illegible] anni [illegible] ac [illegible]

ratio [illegible] exemit enim ab anno 1582 dies 10, quibus [illegible] anticipatio in-

[illegible] ut loco diei quinti Octobris, diceretur utique dies 15.ª, hac enim ratione Equinoctia, ac Solstitia

[illegible] anni 1582 ad pristinos suos dies redibant, nam dies 11.ª Martij, in quo [illegible]

Equinoctium, evasit 21.ª [illegible]

Ut autem Kalendarium sic correctum perfectum foret, statuit ut post annum 1600, centesimi anni

scilicet 1700, 1800, 1900, qui deberent esse Bissextiles non essent imposterum, annus vero 2000 esset

Bissextilis, hac enim ratione tres dies spatio 400 annorum eximit, nam [illegible]

[illegible] 134, ut dicunt [illegible] unius diei, quod annus 400 [illegible] ad tres dies, qui omissa inter-

calatione auferuntur.

Verum haec pariter correctionem Gregorianam, quae omnibus [illegible] per-

fectam [illegible] post longum elapsi temporis intervallum [illegible]

[illegible] Astronomi novi [illegible]

Motui autem Solis circa [illegible] axem [illegible] motus [illegible] ex maculis, quae anno 1650 observatae fuere

à Domin: Richard [illegible] spatio 25 dierum, [illegible] 25 di-

[illegible] definitum fuisset.

Utrum [illegible] ex [illegible] lucis [illegible] non videtur

[illegible] perfecti motus, sicut nec [illegible] magnitudo, nec [illegible] figura.

Ex iis qui [illegible] Solem [illegible] naturae Cartesius illi attribuit unicum motum, quo [illegible] cir-

ca suum centrum [illegible] partialiter [illegible]

[illegible]

[illegible] continuo

motu utique [illegible] in hoc universo [illegible].

Neque ab hac materiae Solaris effusione [illegible] hic Philosophus [illegible]

substantiam exhaustam

substantiam extendebat ab aliis circumvicinis corporibus, et substantiam corporum solidorum per partes illius, ut supra explicatum est, quod substantia haec plurimum etiam confert ad rarius sphaericitatem conservandam, quatenus per utramque polaris vertices, et alternis tendens sive dilatat, sive restringit eandem circumcirca Solis substantiam aequaliter premit, et dilatat, unde haec non potest non esse sphaerica eo modo quo tubus vitreus in orbem sinuatur, quod per tubum flatum vitrarius ad illum eaque circum premat.

Sed haec opinio supponit Solem in centro universi immobilem, quod contradicit Scripturae, et [illegible] hypothesi iam diximus.

Pater Honoratus Fabri existimat Solem non esse ignem fluidum ad instar flammae, sed in auro purissimo veluti implantatum, quod metallum maxime accedit ad similitudinem Solis densitate, incorruptibilitate, et colore, adeo ut credendum sit Solem, pondere suo in terram praecipitandum, cum centrum [illegible] sit, sicut Planetae, ad quos proportionata parte natura accedit, sive partes alias ad eius centrum. Hanc opinionem nonnulli amplectuntur illam tradentes ad ceteros Planetas et astra, quodlibet eorum complectentes ex particulari metallo, quod eorum qualitatibus magis congruere videtur.

Plurima tamen sunt, quae hanc opinionem improbabilem reddunt, primo ignis Solis est lucidissimus, nimirum non est ignis implantatus in metallo, ut apparet ex flamma comparatione ferro candente. Secundo ignis Solis est fortissimus, ut constat ex eius calore, qui etiam in tanta distantia collectus per speculum ustorium solvit, unde aurum, ex quo Sol constaret, non posset non esse igne liquefactum. Tertio ardor metalli cito languet, quotiescumque ignis novi separatur, [illegible] in caverna orbis Solaris locum dabit [illegible] ignis accensa, vel unde desumitur pabulum, ex quo perennis ille ignis nutriatur?

His ergo rationibus probabilius videtur, ignem Solis participare potius de flamma; cuinam vero corpori accidat haec flamma, quodnam sit illius pabulum, difficile est determinare, cum infinita propemodum sint corpora in natura, et alia plurima ab aere pariuntur, quae flammam nutriant.

Quodcumque corpori

Quodcumque demum sit de [illegible] flammae solaris, non videtur ergo difficile, quomodo haec [illegible], ut ita dicam, in substantia fluida figuram rotundam consequatur, ideo namque ignis elementaris in pyramidem acuitur, quia ex parte inferiori impedimentum non habet, quominus eo [illegible], et ad latera rursum cogitur abacti, ut cum densior magis constat, unde ignis minus [illegible] in aere aequaliter ad omnes partes circumquaque se dilatare.

Eam demum figuram rotundam potest, dum circuitum claudit, et motum duplicem [illegible], quo diximus, motu non [illegible] contrario, sed [illegible] ad eandem partem circumvolvitur, [illegible] maxime [illegible] substantiae [illegible] solidi, [illegible] minima [illegible] resistentia. Circumvolvuntur ab Oriente in Occidentem Planetae inter [illegible] moventur, et [illegible] et motus non fit aequalis cum Sole, illique proximi, unde [illegible] et inaequalis [illegible] superficiei in suum motum [illegible] trahunt, alioquin impedimentum [illegible] fluida Solis substantia in suo motu ab Ortu in Occasum, denique ipsius substantiae quam flamma solaris dispargit, figura [illegible] ad Solis sphaericitatem.

Fateor difficilius esse [illegible] qua ratione ignis hic flamma nutriatur, et reparetur, maxime cum perenni fluxu diffundat suum lucem, et calorem, sed sicuti evidens est sanguinis emanationem per arterias reparari velut continuo nutritur, per quas [illegible] in venas [illegible] et aquarum [illegible] per flumina reparari in fontibus, licet non admodum manifestus sit modus, et [illegible] per quas aqua maris [illegible] ad fontes, ut pluvialis [illegible] in [illegible] ut [illegible] fontibus careat, cur [illegible] Solis reparationem [illegible] quod ignota sit via, qua natura utatur [illegible] familiaris circulationis in natura non solum in diversis casibus sed etiam in quolibet motu [illegible], ut [illegible].

Ad quaenam [illegible] substantia, qua utitur natura in huiusmodi reparatione [illegible] non est [illegible] in spatiis imaginariis, ubi nullum sit corpus: adsunt in coelis Planetae, ex quibus Solari calore attenuati fumi elevari possunt, unde Solis ignis alatur, [illegible] quos [illegible] habi-

tus, qui elevati ad

ea, qui elementi ad experimentum ejusmodi accenduntur in [illegible], et quod pars [illegible] non potest usque ad Solem [illegible] fixae, quas [illegible] oculum quaedam communicatio, quinimmo sicut [illegible] [illegible] qui in [illegible] [illegible] sublunaris, quod in [illegible] [illegible] [illegible] ignem, quae [illegible] Soli [illegible]

[illegible] determinari, [illegible] Soli [illegible] non [illegible], probabilius [illegible] videtur [illegible] [illegible], quia [illegible] vel [illegible] prodit, quam dicatur [illegible] [illegible], de quo nullum habemus [illegible] argumentum, quod non [illegible], quod non [illegible] quod non sit ignis.

Articulus V.

De maculis Solaribus.

Observatum fuit à Galileo, et aliis Solem aliquando infici maculis modo pluribus modo paucioribus, modo maximis, extensionis aliquando majoris [illegible] terram, modo mediocris magnitudinis, non majoris Europa, modo minimis, non excedentis Sardiniam, vel aliam hujusmodi insulam.

Figuram habere irregularem, tam quod [illegible] variant quod nostrum aspectum; primo enim videntur [illegible] contractiores, et parvi [illegible] in limbo disci Solaris, ab eo recedentes latiores fiunt, et tandem latissimae in medietate, quas postea [illegible], donec penitus ab oculis subtrahantur, sicut quae in margine Solis una videbatur, aliquando accedens ad medium illius, multiplicatur in plures, et prope limbum [illegible] videntur, [illegible] quam prope medium, quae omnia [illegible] maculae [illegible] Solis [illegible] moveri, atque in illius extremitatibus [illegible] contractiores [illegible] una [illegible] post aliam, et partes posteriores occultantur à prioribus, [illegible] opaciores [illegible], et tardiores motus quam [illegible] margine [illegible], quae videtur [illegible] [illegible], [illegible] facto multo majori propter [illegible] obliquitatem ad oculum, secus contingit in medio Solis, ubi directè

in medio Solis, ubi directe secundum planitiem, et frontem quae nobis obvertuntur, maculae cernuntur secundum totam suam amplitudinem, tum vero invicem separatae, et dispersae, nec in nigrae, cum una aliam non occultet, nec opaciorem reddat, sicut accidit ita tarde moveri videntur, quatenus tota pars orbis, quam tunc percurrunt, est nobis in prospectu.

Quantum vero ad locum huiusmodi macularum, eas esse prope Solem, aut Soli contiguas cum eo evidenter convincitur ex defectu paralaxis, si enim a Sole distarent, eadem macula a distantissimis regionibus in diversis partibus Solis, immo extra Solem observaretur, ex qua ratione similiter constat eas non generari in aere ex halitibus condensatis, praeterquamquod aequabili motu feruntur, et cum plures sunt, eodem semper ordine, ut stellae in firmamento moventur.

Quoad tempus, quo circa Solem volvuntur, differunt quidem a primis observatoribus, ex eo forte quod modo profundiores, modo exteriores sint in corpore Solari, in quo partes interiores velocius circumvolvuntur exterioribus; via autem, per quam incedunt, non est omnino Eclipticae parallela, sed declinat ab illa per septem circiter gradus.

Quantum vero ad substantiam Scheinerus ex zelo incorruptibilitatis coelorum, alii eas deducunt ex halitibus terrae condensatis in aere, quod nuper impugnatum est, alii eas asserunt in errantia sydera, quae sub aspectum venientia Solem obducunt, verum id falso supponitur, quia maculae sunt figurae irregularis, astra vero rotunda; secundo quia propriam non servant figuram, sicut sydera, quae cum sint sphaerica, nunquam videri possunt oblonga, et ad latus nec exigua nisi perfecte rotunda, tertio quia aliae in facie Solis oriuntur, aliae ibidem extinguuntur, ex quibus duabus ultimis rationibus deducitur falsitas opinionis eorum, qui sustinent circa Solem, moveri plures corpusculos, sive sphaerulas, ex partibus inaequaliter diaphanis constantes, unde prout partes opacae simul conjunguntur, maculae fiunt maiores, vel minores, plures, vel pauciores.

Cartesius censet huiusmodi

Caeterius censet huiusmodi maculas generari ex partibus solaribus [illegible] propter magnitudinem angularem, et figuram ad motum minus aptam aliquando condensantur, et ita invicem adhaerent, unde nodi densi fiunt, ubi cum aliqua subtiliori substantia motu vorticis condensantur ab illa deturpantur, atque solis radii perfusi adhaerent, vel profunditate immerguntur paulatim vero diminuuntur, et denuo absorbentur, sicut videmus aquam, aut oleum, dum in lebete igne supposito fervet, secundum particulas minus ad motum aptas ideo sursum bullire, et ex iis spumam componi, quam tandem deffluere, et absorberi.

Nonnulli alij putant dictas maculas esse fuligines, et pabuli solaris reliquias, vel quasi cineres superstites, cum proportionali modo, quod obseruamus quid analogum in igne sublunari contingere autem potest solis materiam circa maculas quibus spiritus fluenter, super earum extremitates accumulari, hinc esse favillas, sive fuliginosas flammae prius conspicuae partibus exterioribus denuo tandem genitas visui se subtrahere.

Articulus VI.

De Eclypsi solari.

Haec prodit ex lunae inter solem, et terram interpositione, quae cum contingit, licet sol nullam sui luminis, quod ex se habet, privationem patiatur, adhuc tamen ob opacitatem lunae, fit quo minus solis lux ad terram pertingat, et proinde solis eclypsis, non tam solis, quam terrae potius esset deliquium dicendum esset; cum autem luna inter solem, et terram non interponatur nisi in novilunijs, hinc sequitur solarem eclypsim in morte Christi fuisse miraculosam, cum contigerit in plenilunio.

In omnibus autem novilunijs non occurrunt huiusmodi eclypses, quia non semper sol, et luna existunt in punctis, in quibus orbes, per quos moventur, se intersecant, cum autem luna sit multo minor terra, et eius diameter visibilis non excedat diametrum visibilem solis, hinc fit eam non posse totum solis discum nobis obtegere, sicut contingit in eclypsi lunari

pit in Eclypsi Lunari, quatenus umbra terrae est crassior quam Luna, hinc fit etiam Eclypsim Solis uni parti terrae videri totalem esse, alteri partialem, et aliquando nullam, quatenus cum Luna sit terra minor, pro vario ad eam situ plures, vel pauciores radios Solis averte=rit, adeoque diversas regiones diversimode Solari privet illustratione; secus de Luna=ri Eclypsi propter rationem oppositam. Hinc etiam fit Solis Eclypses non esse ita frequentes, ac Lunares, cum facilius Luna, quae est minor terra, in illius umbram incur=rat, quam visus noster in umbram Lunae; ex quibus omnibus sequitur Eclypsim So=lis, quae in morte Christi contigit, fuisse miraculosam, cum fuerit universalis, et per multum tempus duraverit.

Appendix

De cometis, et astris.

Quoad cometas alii criniti in orbem radios emittunt, alii ad unam tantum partem barbam, aut caudam radiosam porrigunt; minimi sunt instar stellae primae magnitudinis, maximi fere instar Solis, alii per octo dies, alii usque ad viginti spatium effulsere, oriuntur, et occidunt singulis diebus, ac feruntur motu in latitudinem, ad Boream, vel ad Austrum, et in longitudinem, vel post astrum remanent ad Ortum, vel illud praecurrunt ad Occasum; nonnulli initio velociores, quam in fine, alii in principio, et fine, quae omnia salvari possunt per spiras, ut supra, absque Epiciclis.

Aliqui ex Peripateticis putarunt in suprema aeris regione, generari cometas ex halitibus elevatis, ve=rum falsa convincitur haec opinio, primo quia minimam patiuntur parallaxim, sicut etiam patet supra, et multum infra Horizontem visibilem moventur, secundo quia non moventur ad instar Planetarum motu ad calculum reducibili; tertio demum quia eorum duratio protrahi non potest usque ad sex menses, vel adinstar Astrologorum impostorum nuncii eventuum essent, quae omnia sunt contra experientiam.

Sustinent alii Cometas esse plures ex Planetis convenientibus stellae conspectui subtractos, vel ex eo quod

per spiras magnitudine

per spiras magnitudine diversas moveantur, usque aliquando remotissimi sint a terra, ita ut debile lu-
men reflexum a Sole non possint ad nos reflectere; cui opinioni consonat quod a Domino Cassino
annis superioribus observatum est, nempe videlicet cometas iisdem temporibus apparuisse, vel
nonnulli cometae initio apparitionis velociores videbantur, et tamen tunc temporis sine maiori lumine
[illegible] tardiori [illegible] debebant, et in hac observatione attribuitur, ille [illegible] non
potest, cum velociores sint propter [illegible] apparitionis, cum tamen per spiras latiores tunc tem-
pore [illegible] debebant esse tardiores.

Cartesiani putarunt cometas prodire de novo, quatenus nonnulli ex vorticibus astrorum maculis ob-
nubilati, et [illegible] nova opinio destituta [illegible] Cometarum [illegible], et tandem putant corrumpi,
quatenus absorbentur a vorticibus aliorum astrorum, atque eorundem magnitudinem [illegible]
[illegible], quae in conversionem dictarum de vorticibus astrorum non video quomodo [illegible]
[illegible] Cartesius vortices astrorum [illegible] motu, et [illegible] in magnum
vorticem Solis ad locum debitum propriae soliditati ibi non permanent [illegible] vorticis mo-
tu circulari circumacti eo modo quo Planetae, quorum distantia a Sole [illegible] eorun-
dem soliditati, vel demum ascendunt cometae ad vortices astrorum, a quibus absorbentur.

Aliunde ergo petenda est generatio Cometarum, et quidem valde verisimile est esse [illegible] ex sub-
stantia illa, ex qua generantur maculae Solares, maxime cum observatum fuerit eodem tempore [illegible]
[illegible] etiam [illegible], et Cometa anni 1614 apparuerunt [illegible] in Sole maculas [illegible]
fuisse.

Hanc autem substantiam, ex qua generantur Cometae non [illegible] condensari, [illegible] posse, et dissi-
pari, cum [illegible] copiam [illegible], est valde probabile, similiter Cometas differri ab Oriente
in Occidentem motu [illegible] non est inverisimile, et quidem velocius, vel tardius, prout [illegible]
vel distantiores ab aliquo Planetarum, ubi [illegible] velocius moventur, et in maiori vel minori
distantia a terra, prout magis vel minus est compacta materia, ex qua constant, Cometa-

rum caudae [illegible] est

vam caudam, quae semper est a Sole aversa, et dicitur cauda, quando sequitur motum Cometae, et barba, quando illum antecedit; refunditur ab aliquibus in refractionem, et dispersionem radiorum a Sole, sicut globus vitreus a foramine cubiculi clausi radios Solares excipiens, [illegible] caudae in parietem adversam transmittit; licet sicut lumen Solis in aere, vel in aethere puro non apparet, sic etiam cauda Cometae in puro, et omnino diaphano caelo, per se minime videtur; alii ergo eam refundunt in exhalationem a globo Cometae rursum vibratam, unde Soli opposita videatur.

Quoad motum stellarum, observarunt antiqui Astronomi post determinatum tempus primam Arietis stellam a puncto verni Aequinoctii per aliquot gradus esse elongatam, qui 1390 gradibus elapsum tempus distribuentes astra mobilitatis casu in ortum in longitudinem uno quoque saeculo per unum circiter gradum determinarunt. Tycho vero Brahe novissime diam [illegible] quantitatem motus errorum, considerans motum Aequinoctialem a Sole deficere minutis horarum 20, secundis 40, tantillum tempus deduxit, ut Sol in dato toto Zodiaci circulo stellam aliquam ulterius progressam assequatur, quod tempus Sol pro motu continet secundas 51, quae tantilla erat stellarum annua promotio, unde requiruntur annis 70, et mensibus 7 unum gradum superare, atque annis 400 conficere gradus quinque, cum vero gradus quinque requirunt annos 400, per autem proportionem regulam gradus 360 requirunt annos 25400, quod tempus Philosophi annum maximum nuncupant.

Hic autem motus perspicue explicatur in nostra sententia, per hoc quod stellae eandem semper distantiam observantes inter se moventur ab ortu in occasum ellipsi circa Planetas, et quidem per aequinoctia ab uno Tropico ad alium, quoties nunc per proprium motum in longitudinem, his conveniat motus elongationis, quo firmamentum versus Mundi polos accedere, et ab his recedere videtur, licet hic motus propter suam

tarditatem nondum satis

sarditatem nondum satis expertus sit, ex ortis pendet ex observationibus imperfectis, quae minima dicuntur dicas quantitas.

Stellas autem in eadem coeli superficie esse non tot constituimus, sed alias aliis esse sublimiores ex eo deducimus, quod quasdam olim visas esse, et nunc; imo nonnunquam novas deinde observatas fuisse, ut ea, quae in collo Cygni insolitum apparuit, quae quidem vix explicari possunt, nisi has quandoque propiores nobis fieri, quandoque longius efferri statuamus, licet ex observatis aliquorum phaenomenis nonnullas mutationes physicas interdum fieri admodum verisimile.

Circa multitudinem stellarum numera stellas, si potes, in lacteo enim circulo ope Telescopii innumerae deteguntur stellae, ex quibus simul coacervatis albedinem ipsam voluerunt esse admodum probabile; tamen ex stellis dicas eam, et aliis phasibus a vaporibus in aere condensatis lacteam hanc faciem non componi, ut nonnullis visum est Peripateticis.

Circa magnitudinem nihil pariter certi determinari potest, cum idem non sit, sed multum variabilis earundem a terra distantia, licet quoad apparentem magnitudinem aliae dicantur primae, aliae secundae, tertiae, quartae, quintae, et sextae magnitudinis, prout oculo nostro maiores, vel minores apparent.

Demum quoad figuram universi Cartesius illud statuit indefinite extensum, adeoque nulla circumscriptum figura; utrum absolute infinitum vel esse infinitum, quod asseri non potest, vel finitum, adeoque aliqua circumscribitur figura; dicitur enim indefinitum, quatenus a nobis dicas termini nequeunt definiri.

Antiqua, et communis sententia orbem sphaericum esse, quod probant Aristotelici ex eo, quod huiusmodi figura sit perfectissima, et careat contrario, adeoque est coelo utpote omnium congrua, ut incorruptibili, et perfectissimo. Alii ex maxima capacitate sphaerici, quae aliis capacitatem propriam esse volunt, quibus omnia continentur. Nonnulli ex apparentia stellarum a terra distantiae. Sed quis

non videt harum rationum

non videat horum rationum inscitiam, quibus haec subsistere possunt: videlicet omnia, quae unicuique constituunt vel circa terram, vel illam versus nituntur, ex quorum dispositione resultare non potest, nisi sphaericum effigiatum.

Tractatus

De quatuor corporibus.

Caput primum.

De Terra

Articulus 1.

De variis terrae speciebus, et pluribus aliis corporibus terrae permixtis.

Quamdiu observavimus facies nulla reperitur terrae species, quae simplex, pura, et impermixta dici possit, pro eo quod sit corpus summe siccum, secundum quid frigidum, et gravius quolibet metallo, nam ex iis, quae observata sunt a fossoribus mineralium, qui in fodinis metallis deserviunt, quae ad profunditatem possibilem terrae, constat eam esse admodum [illegible], [illegible], et ubique metallis minus gravem, quidquid dicendum sit de natura terrae, quae ad centrum accedit, quae quidem nonnisi conjecturaliter cognosci potest.

Ad tres autem classes reduci possunt diversa illa corpora, quae cum illa permiscentur, prima comprehendit diversas terrae species, secunda succos condensatos, tertia mineralia, quorum omnium semina formata fuisse ab initio cum corpore terrae satis est probabile, atque in diversis eius partibus dispersa, quae deinde accrescunt, et conglomerantur.

Porro terrae duae sunt species, macra videlicet, et pinguis; prima [illegible] absolute est sterilis, ut sabulum, quod nihil aliud est, quam acervus fragmentorum vitreorum, quae dura sunt, et indissolubilia per aquam, adeoque seminalium [illegible] fovendis [illegible] incapaces, [illegible] pura etiam sunt, et insipida, adeoque corrosiva, et sordium [illegible].

Alia vero nunquam

Alia vero terram quae apparenter macra, cum stercore, cum aqua permixta format locum fertilem; continet interiorem quandam pinguedinem, quae consistit in sale, et nitro, quo abundat quodque stercus humiditati, et moderato calori expositum, fermentationem adiuvat, et germinationem promovet; [illegible] alia ustionis ex cineribus, fimo, calce etc. accedentibus pluviis nimium horum acrimoniam temperantibus, fecundare terram ex sale videlicet, quo horum pulveres [illegible] abundant.

Similiter terrae pinguiores aliae sunt viscosa, tenax, et densa, ut argilla, quae difficilis est penetrationis, aliae quae magis aquam [illegible] utiles ad efformanda vasa, quam agriculturae ad germinationem fecundationem. Aliae sunt variae, faciliorisque dissolutionis, ex qua sequitur eius fecunditas, nutritio enim plantarum fieri nequit, nisi terra docilis sit ad solutionem, quae promovetur a fermentatione per salem. Hinc merito cecinit Poeta

..............non omnis fert omnia tellus,

Pro hoc producit [illegible] posit a [illegible], et climatum differentia.

Ex salis autem diversis alii, similiter sunt macri, alii pingues, sub primis generis comprehenduntur salsi, communis vero dividitur in salem minerum, et fontis, licet hic ultimus non aliunde forte ducatur, quam ex primo, quem aquae transeuntes per mineras in terra dispersas ebibunt, et secum permiscent, unde aqua salsa non est nisi ex permixtione minera[illegible] [illegible] ex illis fiat sal, ut communiter creditur per eius coagulationem, vel decoctionem, vel simplicem aquae separationem per evaporationem ex vi caloris solaris in maritimis salinis, vel ignis in [illegible].

Causa autem, cur [illegible], [illegible] in quae prius exoluti fuerint in aquam diversi sales, [illegible] subsidant in fundo vasis impermixti, et sub diversis figuris singuli, in differenti vasis parte compacti, ad hoc occulta videtur, [illegible] [illegible].

Alii sunt notabiles salium species, quorum differentia declaratio ut per ordinem [illegible],

quibus [illegible]

è quibus eliciuntur, vel ad loca, è quibus exhauriuntur. Ex his nitrum, licet videatur diversi generis à sale petræ, si attendatur locus originis, diversitas inflammationis, et actionis in metalla, adhuc tamen nullatenus differre nisi in gradu maioris, vel minoris subtilitatis esse satis verisimile, videtur sal petræ sit pars subtilior, quæ exhalans à petris adhæreat parietibus.

Duo alij sunt succi, qui et sal solvuntur in aquam, scilicet alumen, et vitriolum, qui valde vi pollent adeo penetranti, ut ex ipsis conjunctis, permixtis, atque ignis activitate in liquorem conversis resultet aqua fortis, ac regia, singulæ validæ ad metalla distincta penetranda, ac dissolvenda, licet verò videatur in vitro illæso, nec penetrent etiam, quæ obducitur lamina [illegible], stilo incidenda, quod conformitati, vel difformitati figuræ cum prædictorum corporum poris tribui esse valde probabile.

Succi verò pingues, ac facile inflammabiles præcipuæ species sunt sulphur, et bitumen, quod ultimum duplex est, aliud quod licet emanet è terra sub specie liquoris, et compactum ut oleum in superficie aquæ, cui innatat, adhuc concretum, et induratum redditur ad [illegible]rum, aliud verò eliquatur olei specie innatans aquæ, et dicitur petroleum, quod [illegible] exsudat, vel emanat ex locis petrosis.

Ex mineralibus verò alia ita aptè componuntur, ut miscibilia ipsa facilè oculo discernantur absque ullo usu ignis, alia verò inseparabiliter composita sunt, ut in[illegible] nonnisi ignis ministerio distingui possint, horum præcipua sunt, quæ antimonij, et argenti vivi vulgari nomenclatione designantur, primum salubre censetur à Chymicis, secundum lethale, et noxium, præcipuè nervis, et cerebro, unde à Plinio vocatur virus omnium rerum

His, et alijs pluribus terræ corporibus non adhuc observatis, ac distinctis, tantus est globus iste terrestris, unde mirum non est, si ex ipso tot diversæ indolis corpora [illegible]

observentur, cum verum

obstruendas, cum etiam omnium seminariorum sit, et promptuarium rerum miscibilium, ex quibus tanquam elementis in tanto numero diversa haec corpora comparantur.

Articulus II.

Aliquid, de calore subterraneo.

Vis altera terrae foecunda est calor, qui tanquam effectrix causa ad subterraneorum corporum elaborationem concurrat, ipsa fossorum demonstrat experientia, quae constat in excavandis fodinis, ex quibus mineralia eruuntur, non nisi ad certam profunditatem terram calidam esse, deinde ad maiorem profunditatem frigidam, ac demum in profundioribus sinus recessibus adeo ingentem calorem, ut intolerabilis reddatur, unde terra ab aliquibus dividitur in tres regiones diversa caloris temperie distinctas, ita in terridem velut similiter aerem distinguit.

Huiusmodi autem calor deduci non potest a sole, qui terram ad tantam profunditatem nullatenus penetrat, nec proinde metallorum foetationem promovet, sed ortum potius ab igne centrali, qui in visceribus terrae clausus diu ibi esse non potest, non solum ex magna aeris corporis dilatatione, sed fumi, ac fuliginis eruptione, quae omnia amplum requirunt spatium, et quod extenduntur, ne flammam extinguant, sed insuper ex necessitate liberi aeris, quo alitur, seu reparatur, quem locum non habent in caecis terrae visceribus.

Quod vero pluribus montibus flammivomis ignis subterraneus erumpens manifeste prodit, id non semper accenditur, ut certum est ex copiosis spiritibus sulphureis potissimum, ac bituminosis ductis, qui diffusi per terrae latebras, et subtralia attenuantur, calefiunt, et facile inflammantur, maxime si permisceantur cum aliis salibus, qui ad id plurimum possunt conferre, ubi vero haec in terrae visceribus ignem conceperint, ex vi dilatationis rarefacti, terrae superiorem fornicem infringunt, et erumpunt, simulque fumi, cineris, sulphuris, ac bituminis turbinem, nec non saxorum, ac metallicae materiae, haec aliquando ad plura milliaria terribili impetu ejaculantur, inflammationem continuam, et interruptam durant, prout mate-

ria pinguis et sulphurea

vis pinguis reperitur, dispositâ ad suppeditandum pabulum igni.

Hinc fit ejusmodi loca maximâ materiæ quantitate exesa, et ligni, lapidisque expulsâ, tandem longo temporis tractu exhauriri, unde mons Vesuvius, qui alias admodum eminebat, jam ferè solo æquatur, quod fere etiam post plura sæcula contingit Ætnæ, plurimorum montium Heclæ, et aliorum.

Probabile est ad substituendum hujusmodi calorem diuturnum esse ex concursu, et permixtione hujus pulveris fossilium, et succorum, cum plurima non desint experimenta, quibus constat nonnullos liquores his succis analogos, qui singillatim vix calidi sunt ad sensum, nedum igniti, simul tamen commixtos calorem edere, et flammam concipere, ut plures alias alibi jam instituerunt, quibus hic idem effectus posset facile comparari.

Articulus III.

De Terræmotu.

A sulphureæ, ac bituminosæ exhalationis non tantum rarefactione, verum insuper ex permixtione nitri inflammatione in cavernis subterraneis species terræmotuum innumerabilium diversionem causari existimamus consonum rationi, proportionaliter quæ in militaribus cuniculis ex vi expansiva accensi pulveris tormentarii contingunt, adeout sicut hujus flamma prout in majori, vel minori pulveris copia accenditur, prout profunda, vel superficialis, sicca, vel humida materies prout corpus circum obsidens, laxum, vel apertum, compactum, vel fortius, magis, vel minus efficaciter pulveris pyrotechnici expansioni resistit, diversos edit effectus super imminentem terræ molem concutiens, vel elevans, ac diruens; ita ex similibus circumstantiis dependent effectus consimiles terræmotus, ex quo diversæ ejus species oriuntur.

Hinc loca magis prærupta cavernis, quæque magis abundant sulphure, ac bitumine, vel distinentur nitro, qualia, ut plurimum sunt, quæ parum distant a mari, et montibus igni-

vomis, hæc utique

vomis, hæc utique frequentius terræmotu pariuntur; hinc puteorum similiumque aquæ antè turbatum terræ plerumque sulphureo halitu inficiuntur, et aliquando post ipsam terræ concussionem visuntur aer veluti flagrans apparet, quod ignis in huiusmodi exhalationibus accensus sit huiusce terræmotus causa.

Et quidem satis incredibile videtur, quod regiones, terræque moles interioribus terræ [illegible], veluti [illegible] subterraneis aquis corrosa, et insensibiliter fatiscentia, [illegible] collabentur tandem, unde superincumbens terræ pondus cedat, ex quo proxime contremiscant regiones, et urbes, subterranea enim [illegible] structura adeo [illegible] arbitraria est, ac fortuita, ubi ubique subterraneæ congestantur aquæ, et uti legunt, forte non eo impetu fluunt, quo terræ illæ columnæ abradantur, neque ex earum ruina terra superior forte collabitur, vel ex vi arcuatæ structuræ se ipsam sustinet absque fulcimine ad instar fornicis.

Nec minus dissonum est rationi exhalationes è visceribus terræ elevatas, sive ventos extrinsecus in subterraneos specus immissos à structura terræ impediri, quominus sursum prorumpere possint, et eorum [illegible] in [illegible], atque hac [illegible] in idem, quod illorum conatui obstat, [illegible], sive ex angustiis quibusdam impetu erumpentes terram quatiant, et superincumbentia ædificia evertant, siquidem sola dilatatio exhalationis, et vaporis videtur inefficax ad tantam stragem causandam, nec ullo [illegible] impetu vim exercet majorem, quam [illegible], exemplo venti, qui per apertam fenestram ingrediens in cubiculum ex omni alia parte clausum impar est huiusmodi effectibus.

Articulus IV.

Quomodo producuntur lapides, et gemmæ.

Lapides non producuntur universaliter ex terra, et aqua, [illegible] calore humorem superfluum attenuante, vel frigore compellente, neque per virtutem coagulativam salis eorum materia quæcumque [illegible] induratur, sic enim terra, et aqua deberent in lutum, et ad sum-

mum in coctum laterem

num in locum calidum, vel in gelidum, seu siccum, a quibus plurimum differunt saxa; rarò ubi regnat calor, aut saltem humidum causantem refrigerat, et ubi dominatur velut aequaliter interius terrae lapides etc. id solum contingit in locis determinatis, et ubi non regnat calor adeo intensus, vel frigus adeo valet, ut in visceribus terrae, in quibusdam fontibus, et animalibus. Mixtio est igitur id solum propter diversas terrae dispositiones ex diversis cum illa permixtis substantiis.

Quod autem ascribit Clarissimus Bernier, putans id quod praeter calorem requiritur ad effor-mationem lapidum esse quamdam virtutem plasticam, sive seminalem, non est omnino facile admittendum, haec enim, ut creditur, cum aliis virtutibus consistit in quodam plantae vel animalis rudimento, iam praeparato in semine, a quo deinde deducitur organica automatum partes, quod quis non videt substantiis tantum organicis, cuiusmodi non est lapis, in qualem illa possit constitui?

Neque haec virtus plastica evincitur ex eo, quod nonnulli lapides determinatam ab ovo consequuntur figuram, neque ex propter eorum, quos producunt diversis, vel fossiles vel fluminum aquae, haec enim non adeo constantia sunt, ut causae attribui non possint, nec tantam adhuc offerunt plurimas difficultates, ut ideo plasticam virtutem statui non possint vel ex figura moduli, vel ex constrictione succi lapidescentis, sicut argillae, sicut etiam ex vi diversorum succi qui iam se coagulat, dum exhalatur, ubi minuitur ex parte extensionem, vel a minori densitate, sicut sic ex aliis aquis terrae.

Probabilius est ergo saxa, quae crassiora sunt, et bituminosa ex habitu visceroso, et fossili, ut succinum, non vero ex succo arboris vel gummi, ut communiter creditur, validum; maxime cum ingentes et longitudinis massae ex arborum succis conflari nequeant plane, nec sit explicabile, quo ratione ex arboribus defluere possint in maria, in quibus solent reperiri. Est igitur succinum in mineralium genere reponendum, a fonte terrae hunc deducendo ratio probabilis,

et ab illo effluere

seu ab illis effluere, vel immediate in mare, alijs fluminibus, atque ab illis in mare, in quo salis dilapidatione concrescat, atque immersis aquis, et expellatur ad littora, et præcipue eo- rundemque, ubi magno labore colligatur super aquas, et ab illis extrahitur, antequam a re- fluxu aquarum redeat in mare.

Quod autem succinum nigrum, concretum, gummi ex arboribus productum affinitatem habeat, un- de alat flammas, et plurima animalcula in visceribus sua implicita, non dicunt ex arborum succo prodire, ut credunt Tacitus, et Plinius; id enim similitudo originis, potest ex analogiis principiorum, quibus coalescere, unde in medicina ijsdem solent adhiberi effectibus, quod autem [illegible], ex eo redire potest, quod succo adhuc liquido involutæ fuerint muscæ, &c:

Quæ in lapidescentibus corporibus observata sunt, plurimum tradunt lapidum materiam esse succum lapidificum, qui, terrestris nihil aliud est, quam humor [illegible] tenuitatis, et undique pressans, hic argillæ interstitia subiens pororum obstructione, et partium constrictione duritiem illi conciliat, vel etiam saxis [illegible] accidentibus, et corpori- bus, sive per ea [illegible] humore exhalato, sive lentius ipsa diffluentia in la- pidem induerit, variis locis, inter &c: a Rotano, aliisque fluminibus in lapidem conver- sa extrahuntur, et vegetabilia, atque animalia solidis lapidibus aliquando inclusa repe- riuntur, in quibus transmutationibus observantur corpora plerumque [illegible] qualitatibus con- servantia, lapidum obtinere soliditatem, aliquando [illegible] completis [illegible] nulla, fa- cta molis additione, vel immutata figura, aliquando addita cum pondere crassitie, per quandam velut incrustationem, qua ad instar thecæ includuntur, non alia forte de cau- sa, nisi quia in primo casu humor lapidificus ab aquis defluentibus ablatus, atque in flu- minum alveum delatus partes corporis penetrans ac meatus obstruens totum corpus induerit, et aliquando etiam externe [illegible] coalescens illud incluserit.

Calculorum patet generationem, et ipsarum gemmarum ex succo lapidifico oriri esse valde verisimile, atque [illegible]

verisimile, respectu tamen plurimarum harum esse [illegible] absolutum esse, sicut et illi accedere metallicam exhalationem, seu mineralem succum, ex quibus earum color, pondus, et medicatae virtutes, si quas habent plerumque, ac lapides proveniunt, adeoque crystallus, quae ex aqua pluvia concreta nullatenus lapidescit, et marmor album hujusmodi tincturis sint exempta, sicut enim lapidum, ita et plurimarum plantarum originem salva semper plastica, et formatrice virtute satis constat ex superius adductis.

Articulus V.

De virtute attractiva succini.

Insignis, et satis nota est vis illa, qua succinum non tantum, sed etiam [illegible] materia, et alia hujusmodi viscida corpora, post immediatum ipsorum attritum pollent attrahendi paleas, et leviuscula quaeque corpuscula. Dicere autem quod hujusmodi corpora virtutem hanc exerceant per qualitatem occultam, vel formam substantialem est explicare obscurum per obscurius. Improbabile similiter est id procedere a sympathia, quam succinum habeat cum corporibus attractis, nam praeter alibi dicta contra sympathiam, etiam [illegible] omne genus substantiae attrahit, et succinum affricatum minima quaeque corpora, ipsasque aquae guttas attrahit, unde sympathia haec esset nimis universalis, et [illegible] pellerent corpora haec ex sua natura, quae affrictione [illegible], ut jam [illegible]. Non est [illegible] similitudine haec vis electrica, particulas exeuntes a corpore attrahente, quae in corporibus ubi occurrentibus [illegible] cum illis, [illegible] ad locum suae originis retrahuntur, ut sentit Cartesius, quomodo enim a corporibus [illegible] exeuntes eadem facilitate, qua illa [illegible] secundum [illegible] in [illegible], et [illegible] in attrahente [illegible], quando unita conservantur [illegible] ris corpusculorum, [illegible] ad corpus, a quo exierit, [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] corpora [illegible] in [illegible], [illegible]

quid pororum in proportione

quae pororum improportione.

Verosimilius ergo est succini virtutem et similium esse cum Gassendo in viscosum effluvium quod per affrictionem, vel agitationem caloris prius incrassatur, seu dilatatum in flexiles radios corpusculis ad succinum retrahit, vel ex vi [illegible] ambientis, vel nimiae tensionis vel extraminuum nimis tenuium [illegible], sicut viscidi liquores id habent commune, ut in fila deducti in se ipsos redeant, ut cernitur in vitro, quod ex virgae extremitate liquidum cadit, itaque in se redeunt, causa autem, ex vi cuius viscidi hi liquores in se recurrant, neque aliud est ex dictis cum de motu restitutionis.

Quod si succinum affrictum, et flammae admotum, nihil trahit ad se paleolarum, id sequitur probabile est ex eo, quod vis flammae tenuia illa stamina propter succinum disrumpat, immo omnino absorbeat, sic succinum aquae immersum, aut humore perfusum vim amittit, quod vel meatus humore obturantur, vel illa veluti fila, quae ex succino erumpunt, aqua diluantur, et laxentur.

Vis haec attrahendi corpuscula magis constabit, si consideretur ut plurimum viscida illa stamina, cum succinum applicantur corpusculis, esse admodum extensa, vel disrupta, adeoque non esse posita in mora ad ea retrahenda, vel attrahenda, propterea quemadmodum viscera quae tum vi extenduntur, violentae est, ut ea, quae se retrahunt ad primum statum, naturalis est; quod si illa stamina attraxerint corpuscula etiam post aliquod spatium ab affrictione, id contingere potest ex eo, quod stamina illa viscida non simul illico contrahantur, sed nonnulla post alia, ex diversa dispositione, unde nonnulla tardiores sint contractionis, hinc fit minori vi, minorique copia corpuscula attrahit, quo tardius ab affrictione illis applicatur.

Articulus VI.

De virtute magnetis.

Magnes duplici pollet virtute, prima, qua ferrum trahit, altera, qua se dirigit versus polum, quibus inservit similiter ferrum, ubi considerandum est cum recentioribus magnetem esse [illegible],

et illustrissimum

ex illustri metallo generis ferri, adeoque pertinet ad eandem naturam cum [illegible], et sic velu-
ti ferrum involvens, et ferrum magnetis matrix; unde in omnibus fodinis, e quibus erui-
tur ferrum, reperitur magnes eo perfectior, quo profundior est fodina.

Mirabilis est similitudo, quam magnes ostendit cum terraqueo globo, nam sicut hic duos habet polos
oppositos, septentrionalem unum, meridionalem alterum, ita magnes perfectus [illegible]
eisdem gaudet polis, et sicut terra circulos habet aequatorem, et circulos parallelos, et meridia-
nos, ita et magnes, idque ex eo clare cognoscitur, quia si virgula ferrea [illegible] appli-
cetur globo magnetico, applicata polis eius directe [illegible] ut unam et eandem [illegible] li-
neam cum axi magnetis; in aequatore ita [illegible], ut congruat meridiano, et iacet paral-
lela cum axi; applicata partibus inter polos et aequatorem, sive parallelis aequatori, neque con-
sistit omnino erecta, neque iacet omnino prostrata, sed inclinata secundum parallelorum diver-
sitatem.

Atque quia nos commoramur in parte septentrionali et habemus polum septentrionalem supra
horizontem, hinc magnes inclinat et [illegible] polum illum, quo respicit septentrionem infra ipsum
horizontem, dirigens proinde quantum potest polum illum ad polum septentrionalem terrae, et quia
observatum est hanc inclinationem esse maiorem, quo maior est proximitas ad polum, hinc dilu-
cide constat, quod si [illegible] magneticus deferretur ab aequatore ad alterum polorum, ibi inclina-
retur; habebit enim sub aequatore hos duos polos horizontaliter prostratos, et quo magis transferre-
tur versus polum septentrionalem, eo magis inclinaret polum suum, quo respicit po-
lum septentrionalem, donec illum omnino inverteret, ita ut evaderet parallelus ad polum septen-
trionalem terrae.

Quin immo ferrum etiam ita [illegible], vi et contactionem cum magnete aliquando acquirit dis-
positionem illius ad conformandum se terrae, sicut [illegible], quae [illegible] aliquanto tem-
poris spatium habuerit super [illegible].

Ex eo autem quod magnes

Ex iis autem quod magnes, et ferrum ita conveniunt cum terra, ut eorum partes eandem affectent cum illa situm, deducunt esse hec duo corpora eadem cum terra, vel eiusdem virtutibus naturae participia esse, cum hoc tamen discrimine, quod ferrum sit pars illius valde alterata, quae proinde non potest nisi refecta, et excitata mediantibus his effluviis, ita veluti vitam terrae partes; hinc ubi magnetis pertinaciam imitantur, recipiunt tamen poli ferri alterationem ex eius contrariis quo semper ferrum diu conversum fuerit, ferrum, vel ratione alterationis ad polum magnetis contrarium illi, eum quo prius erat conversionem, ex dispositione forte prius non ita confirmata in ferro, sicut in magnete, unde videre proinde particulas eandem cum terra naturam, ut notavit Gilbertus appellavit magnetem parvam terram, et e contra; quidquid tamen sit, an magnetica sit interior terrae nucleus, ique expellat ad superficiem venas quasdam magneticas, tanquam ramos, de quo nullum, ut fortasse, habemus argumentum, certum tamen est magnetem inesse verum corpus ad terrae proximitatem.

Ad vero plerique sustinent Corpusculares, quod ferrum ita disponatur, ut se convertat ad partem, quam prius non respiciebat ex virtute terrae illi transmissa, quia insensibiles eius particulae ita disponuntur, inflectantur etc., ut aliam situm, localemque directionem acquirant, et sic ad aliam partem se dirigant, conclu ferrum candens esse magis docile ad hanc directionem, eo quod illius corpuscula in statu rarefactionis per ignem inducto sint magis libera ad hoc, ut facilius disponantur ad placitum virtutis dirigentis; quod simile contingere supponunt Corpusculares in ferro cum affricatur magneti, maxime cum per confricationem illius ad unum polum magnetis determinatam acquisierit directionem, illam illico amittit, et contrariam obtinet, si ad alterum polum confricetur, adeo ut ratio verisimile sit illam a corpusculis magneticis contingere particulis ferri, quod accidit in campum effectum ex diversis a diversis partibus spirantis, adeo ut fluxus corpusculorum a terra, sive magnete effluentium similem in ferro causent mutationem.

Argumentum adhuc

Magnes autem adeo constanter polorum situm, quem habuit in fodina, ut cum in eâ pars illius septentrionalis adhaereat parti meridionali Terrae, et pars illius meridionalis adhaereat parti septentrionali Terrae, hinc polus septentrionalis magnetis effossi afficiatur uniri polo meridionali Terrae, et è contra, ut contingit etiam in eodem magnete in duo fragmenta diviso, uel diversimode; Credunt Corpusculares terrae globum habere interius fibrillas, quae tendant à meridie in septentrionem, sive è contra, quarum medius sit veluti axis, cuius extrema sint poli; adeout, si globus terrae divisus esset in duas, vel tres partes considerabiles, in qualibet resultarent illico particulares axes, poli etc.; pars quae septentrionalis unius incumbens parti meridionali alterius; hinc observatum est à fossoribus sectantibus ferri venas, unde ferrum educitur, ut plurimum tendere à meridie in septentrionem, immo ex eo quod acus ferreae magneticae non semper directè dirigantur à meridie ad septentrionem, quin aliquando divergantur, deducunt nonnulli causam cur magnetes respiciant in aliquibus locis declinando versus Orientem, vel Occidentem, quae directio vocatur magnetis declinatio, sed iam ad diversas circa magnetis affectus philosophorum opiniones nos convertamus.

Primo ergo Peripatetici ut explicent virtutem magneticam, recurrunt ad formam substantialem, sive illius qualitatem, quam dicunt occultam; verum huiusmodi qualitas patitur easdem difficultates, quas ceterae aliae, quae omnes inter occultas eadem ratione recensentur, quandocumque maiori claritate explicantur, quomodo ex mixtione elementorum, eorumque attemperatione resultent.

Secundo recurrunt alii ad sympathiam, quâ huiusmodi corpora ab se invicem trahuntur, et innumeros veluti amplexus fovantur, adeout nonnulli putaverint eandem sympathiam terrae ad polos universi huiusmodi corpora, quatenus sub polo arctico excitantur montes magnetici, et alia similia figmenta pronunciaverint; Dati Magnetem huiusmodi sympathiam transtulit ad corpuscula, quibus putat plenas magnetis venas, ita ut nonnulla exeant à polo meridionali magnetis, et alia à septentrionali, quae sint sibi respective hostilia, et antipa=

thiam, per quod sibi

thica, per quod sibi persuadet sufficienter explicari utramque virtutem magnetis. Verum hæc ratio impugnata fuit, cum de gravitate corporum, ex impossibilitate intrinseci principij motus, et antipathiæ, et sympathiæ respectu inanimatorum corporum.

4.° Gassendus putat magnetem attrahere ferrum eo modo, quo bestiæ trahuntur ad cibum, quem ducit ex figura corpusculorum exeuntium a corporibus, quæ perveniunt ad animam brutorum, prout illius organum feriunt, lacerant etc.; bruta avolant, prout vero in illam dulciter blandè, et animam brutorum titillant, eadem ad se alliciunt; ita Gassendus explicat virtutem attractivam magnetis; vim autem directivam ad polum deducit ab analogia naturæ magnetis, et terræ, ratione cuius in magnete eadem ratione dispositæ sunt fibrillæ, ac in terra, unde corpuscula erumpentia a terra convertunt illius fibras, et cum illis polos magnetis ad polos terræ; unde similiter, quemadmodum Gassendus explicat motum magnetis analogice ad plantas per directionem fibrarum, ex cuius vi surculus insitus trunco eundem retinet nutritum, et magnes eundem servat situm ad polos, quem habuit in fodina; unde philosophi isti exponunt virtutem directivam magnetis ad polum per analogiam ad animam plantarum, et vim attractivam ferri per similitudinem cum anima sensitiva brutorum. Verum nullum datur in ferro, sive magnete vestigium organizationis illius, quæ observatur in plantis, et brutis, quæque ineluctabiliter requisita ad horum effectus, et motum juxta leges mechanicas.

5.° Ratio autem illa fibrarum magnetis, et ferri convenit cum sententia Cartesij, qui supponit primo substantiam subtilem seu primi elementi transeuntem intervalla triangularia intercepta inter globos secundi elementi in striatam figuram abire, atque ad instar cochlearum inter quas maxime cum globuli secundi elementi dum inter eos currit striæ, ita circumvolvuntur terræ ab Occidente in Orientem, ut globuli magis distantes a polis celerius circumagantur, quam proximiores polis, cum autem hi, qui ex parte hemisphærij septentrionalis volvuntur, sint ad dextram, et ex parte hemisphærij meridionalis, sint

ad sinistram cochleæ

ad similitudinem cochleæ, quæ ex substantia subtili in eorum interstitiis conformantur in duo=
bus his Hemisphæriis, diversâ contornantur ratione, unde quæ in Hemisphærio Australi contorquen-
tur cochleæ, tendunt ad Septemtrionalem, et è contra.

Supponit secundo has moleculas striatas, et ad diversos hos polos Terræ duplici fluxu properantes hinc inde interiores Terræ fibras directè axi parallelas sibi adaptatas subire, contrario motu striatas illas per aerem refluere in Terram à polis oppositis, et ab uno ad alterum commeare.

Supponit tertio magnetem habere poros contornatos ad instar cochlearum, aliosque ita paratos ad recipiendum hunc striatum effluxum, et quidem alternative contornatos, alios videlicet correspondentes effluxui Septemtrionali, alios Meridionali; quod idem asserit de ferro, cum hac tamen differentia, quod in canalibus ferri ad instar cochlearum conformatis resultent parva quædam fragmenta ferri quæ à fluxu magnetico deprimantur, unde facile imbuuntur ferrum virtute magnetica. His tribus suppositis sibi sternit viam Cartesius ad explicandos mirabiles illos magnetis, et ferri effectus, cum enim effluxus illi striati hinc inde à partibus Terræ emanantes offendunt magnetem in illius meatus obliquè irruunt, per varias agitationes pellunt, illos quidem commeantes quidam sibi obvertunt, et sic magnetem ad polos Terræ dirigunt, cum autem dicta materia facilius per meatus magnetis perpetrantur, quam per aerem, cum exierit à magnete non dissipatur per aerem procedit, sed retrocedit, unde formatur quidam velut vortex circa magnetem, unde fit quod si vero magneti alter magnes sive ferrum applicetur, circa sphæram utriusque expulso aere medio ad regionem utriusque corporis, hæc minus premuntur in medio, unde ad se invicem accedunt striatæ materiæ non impedientes, quæ per huiusmodi corporum fibrillas liberum exposcit transitum.

Et quidem quod magnes virtutem recipiat à Terra, videtur ostendere, quæ præmissa sunt ad sententiam adducuntur, quod autem magnetica illa substantia, quæ huiusmodi dicitur perficitur, instar vorticis circa Terram, et magnetem agatur, nihil verosimilius deinde videtur, quam

delet videtur, quam experientia, qua constat limaturam chalybis in carta, in cuius medio appositus magnes sit constitutus, effluvii circa magnetem, et eos quos intendit Cartesius, vortices suis granulis describere, et succussa carta in quosdam anulos sese disponere, et si alius magnes admoveatur prope, fieri mutationem in limatura proportionatam alterius Cartesii.

Ultra praetiosa, quae dicta sunt generaliter contra vortices Cartesii, adhuc prima suppositio repugnat, quia spatium interceptum a globulis sibi appositis non est semper triangulare, sed etiam aliquando quadratum, si quattuor globuli applicentur; insuper globuli [illegible] a polis, licet celerius circumagantur propter circuli amplitudinem, servant tamen semper eundem situm cum globulis proximioribus polis, unde cessat ratio, quare partes materiae subtilis contorqueantur ad instar cochlearum dictarum.

Contra secundam vero suppositionem plura alia repugnant, et praecipue motus diversissimus qui tribuitur substantiae subtili, et praecipue motus, quo agitatur aer, non solum ut corpus fluidum est, verum etiam ut caelum, praeterea quod materia striata subtilis transiens ab uno polo ad alterum non nititur elongari a terra, sed simul aequaliter distans a centro circumagitur circa terram, contra id, quod tanquam principium statuit Cartesius de substantiae circumactae terrae ab occidente in orientem. Impossibile similiter capere videtur, qua ratione magnetis effluxus a poris terrae et magnetis egredientes non prosequantur lineam rectam per aerem, sed retrocedant ad instar corticis circa utrumque corpus, maxime cum si aer obstat quominus magneticus effluvius directe procedat, obstabit quoque ne ad alterum polum retrocedat. Primum quia effluxus iste non reperit poros magnetis sibi conversos, illum dirigit secundum cursum, quo fertur, et non dirigit particulas striatam lineam, adeoque et conversam lineam.

Denique contra tertiam suppositionem quomodo striatae particulae [illegible] repellent aequilibrii vias per quas transierunt in ethere rigidum, et sunt ita infirmae, ut non possint simul eadem flu-

idum. quando

identidem per eadem canaliculos porri, et subtilis ... excavatos ad instar cochleis? id vero intelligi non potest, nisi multiplicem modis ... eiusdem figurae retinendi, et eadem ... dispositi, ac sit secundum elementum Cartesii. Deinde ... quo tandem ... subtiles magnetis, ... cochleas, quaenam ... causa huius circumvolutionis apparet ipsis, quantum arbitraria sit haec Cartesii sententia.

Minus ergo inverisimiliter videntur philosophari Hispani dicentes in eo quod haec magnetis subtilitas ratione disponi, qua villi in panno serico, quem velluum vocant; dicunt effluxus magneticus quamcumque naturae sit, ... impulsarum eos villos deprimere, qui obstant eidem effluxui, eidemque viam ... tanti. Huic sententiae plura consonant, et praecipue quod magnes validius attractis pilis immittit, ... hoc quod villos ... effluxu suo, sicut et ... quod ducendo contrario affrictu magnes exuit vim, quam acquisivit per priorem confrictionem, ut plura alia videam.

His tamen non obstantibus, non eximitur haec sententia a suis difficultatibus; nulla si quidem apparet ratio, quare magnes solummodo polum cognominem avertatur a polo alterius, quatenus duplex ille effluxus procedens a polis subire simplex possit per poros effluxui contrario destinatos, cum unus non supponatur differens nisi ... et figura ab alio; ... quod ... aer interpositus inter duos magnetes non expellitur ab effluxu magnetico, eum ad minimum quidem moveat corpora levicula suspensa, et si expelleretur in utroque ... ponitur impingeret duos illos magnetes ... a ..., ... expulsus a ... inter duo corpora potius removeret ab altero, quam ... illud; experimentum etiam non contingit in aqua, vel aliquibus corporibus interpositis. Omitto alia plura ex ... allatis contra Cartesium, quae hic repetita possunt contra Hispanum.

Articulus VII.

Quaenam sit natura

Quænam sit natura metallorum,

et utrum aurum per artem comparari possit.

Metalla non componuntur ex vaporis, et exhalationis, sive aquæ, et terræ exquisita mixtione, aliqui ex vero sulphure, et Mercurio ex rationibus adductis, cum de Elementis verum

Sulphur dicitur ab aliquibus calidum innatum metallorum, eorumque forma, sive custos virtutis plasticæ, quæ materiam nacta congruam, eam paulatim in metalla convertat. Multi enim pu=dant organis metalla, multa edunt effectus, quibus vel in illis prodat virtus plastica, quæ plantis, et similia eruenda esse a natura instituta.

Quod autem eiusmodi substantiæ abundent saline, ac marchasitæ metallorum fecunde, ex eo de=duci nequit infallibile argumentum ex iis metalla componi; cum possint ibi fortuito con=fluere, vel ad horum generationem concurrere, tanquam vehicula, ut Mercurius, vel tanquam præparativa, mediante vi coagulante, et fermentativa, ut succi acidi, et salini, vel si concur=rant ut materiæ, hæc non erit uniformis in omnibus. similiter licet effossa renascantur me=talla, id per novam metallicæ substantiæ iuxta positionem contingit, si per interiora telluris viscera in varios diffunduntur, id forte ex eo ducendum est quod metallicus hali=tus per alveum venarum decurrens applicat, sive in eius poris, vel scissuris iam hian=tibus concrescat.

Non est ergo putandum quod aurum excedat ferrum per hoc tantum, quod nactum sit sulphur, et Mercurium sincerum, atque ab omnibus externis defæcata, adeout ferrum sit aurum immaturum, quod cum natura, quæ semper aurum perficere intendit ex defe=ctu temporis, et caloris, vel non loci impræparatione perficere non potuerit, illius supple=ri possit ars, per suum Elixir, sive philosophicum lapidem.

Improbabile similiter est plasticam sulphuris virtutem, unicam, et eandem esse in om=nibus metallis, quæ cum puriorem, et defæcatiorem invenerit materiam, eam in metallum

perfectius transmutet

perfectius transmutet, sicut impossibile est quod praedeterminatam eandem sufficientis facultatem pro metallorum distinctione communem eorum materiam in diversam speciem disponere, ac perficere possit.

Neque ei obstandum est Mercurium esse communem omnium metallorum materiam, qui ubi imperfectis temperatur, et figitur in aliis metallis, in auro adeo perfectam consequitur soliditatem, ut quamcumque vim ignis quantumque diuturni, ac violenti absque ulla completa sui dissolutione eludat.

Satis etiam arbitrarie effictum videtur a Cartesio instrumentum illud quo nullum terram metallicam esse, atque ex eo modulos quosdam in superficiem terrae partem excurrere, quos succi acres, et corrosivi a communi massa exsolvunt, et materiae oleaginosae involutas Mercurius sublevando calore sulfureo, et sursum deductus oleum constituit, ubi demum pro diversa dispositione in diversa concrescere metalla; quod enim per interiora terrae vis sit solidior, ac pori magis pressa, concedamus Cartesio, sed exinde nulla deducitur terram metallicae esse naturae, et si huiusmodi esset, quae quidem in centro terrae constituit Cartesius, liquatum undique ex illius visceribus succo corrosivo, et hydrargyro elatum sursum elevaretur.

Probabilius est ergo ex halitibus, et fumis diversae naturae, et diversimode in visceribus terrae commixtis fermentatis, ac concretis generari metalla, eorumque causam esse Planetas, et Solem, quorum calore, et influxibus ad profundum, [illegible] penetrare possunt, [illegible] calidum qui huiusmodi halitus perficit commiscet, et superfluum humorem dissipat, atque expellat, unde facilius concrescere possint, uti saepe deducere, hinc ferme fodinarum [illegible] et ignitis flammis calidus vapor erumpens, liquatio [illegible] minerarumque pallor, et [illegible], nec non solum [illegible], et stabilitas.

Ex quibus apparet

Ex quibus omnibus apparet quàm vanum sit studium, et frustraneus labor, qui impenditur in auro spiritu [illegible] germine educendo, quo solutio auri liberius impertiatur. Cum enim id frustra tentaverit ars [illegible] solutionem, inutiliter etiam speratur à calore illo vitali insensibili, quem Chymici sibi persuadent astra et praecipue solem effundere cum calore sensibili; frustra proinde soli exponitur aurum, postquam per artem quantum fieri potuit, purgatum fuerit, et apertum, ut radios solares, qui creduntur stimulum vivifici illius caloris ebibat, vitali eorum spiritu foecundatus perfecte dissolvatur, et auri semina exhibeat, sub specie pulveris vel flavi liquoris.

Sane si aurum ita solide est consistens, et ita constantis naturae, ut nulla ars adhuc corrumpere potuerit, ac dissolvi, ipsa ejus semina attendi potuerit, ita à solis calore aperiri, ut sulphur, vel tinctura prodire possit, ex qua deinceps ex semine aurum pullulet. Sane calor ille vitalis, qui radiis solaribus vehitur in naturam, ut illam vivificet, dum insensibilis dicatur, imperceptibilis simul, atque ad arbitrium effectus praedicatur.

Ex eo autem quod nonnulla metalla inferioris conditionis in se invicem transmutari possint, nihil aliud evincitur, nisi quod plerumque ex iis satis analoga inter se differant solum rationabiliter materiales quae facile [illegible] possint, ut de stanno et plumbo est satis evidens, vel ratione majoris consistentiae, ut de ferro et chalybe, quae res est evidens, vel quod metalla alia aliis mixta vix solitaria reperiantur, unde unum eruatur ex alio, adeout hoc ipsum maximum sit artis opus ea ab invicem secernere, non vero species illorum immutare.

Pleraque vero hujus artis, quae circumferuntur, experimenta, quibus aurum feliciter [illegible] dicitur, commenta sunt, quae illius professores, vel nimis creduli ab aliis exceperunt, vel nimis subdoli sibi confinxerunt, ut divitias nimium sitientes splendidis hujusmodi mendaciis emungant.

Utrum vero inservire usque adhuc tentata non fuerint congrua ad metallorum transformationem, non tamen arguenda est omnino velut impossibilis ars ad id conspiciendum, quae et [illegible], et labor doctiorum promovere non valuit in agriculturam, nauticam, aliisque facultatibus applicando activa passivis. Si subterranea montium viscera sint veluti destinata à natura ad concipienda metalla non-

nulla ex mineralibus

nulla ex mineralibus sint, eundem institutum ad eadem progerminanda; imitetur vero calor ad eadem fovenda sit ordinatus, nonnihil quid his analogum substitui potuit ab arte;[b] novimus experimento determinatum illum caloris temperati gradum in furno, qui gallinę incubationem supplens pullos excludat ab ovis.[b]

Caput secundum.

De aquâ.

Articulus I.

Quęnam sit natura ipsius aquę.

Omitto opinionem Peripatetici, qui naturam aquę, et aliorum corporum explicasse putat, cum dixerit eam tali prędictam esse forma substantiali, a qua illius qualitates resultent; a qua opinione parum differt sententia Patris Maignan, qui licet in explicandis qualitatibus, et affectibus mixtorum recurrat ad motum, et figuram partium, adhuc tamen statuit plures ex qualitatibus elementorum in mechanicis quidem huiusmodi affectionibus consistere, sed nihilominus esse a substantia elementorum distinctas; tam enim species expressam esse parum explicandum, quod nisi umquam quid sit substantialis forma non exponatur.

Corpusculares audiamus, qui plurimum laborarunt in assignando mechanismo illo, a quo forma aquę determinatur, eiusque qualitates clare explicentur, id enim per quod unam explicant, aliam destruunt, sic nonnulli atomistę statuunt partes aquę cubicas, quę undequaque sibi mutuo ita cohęreant, ut aqua comprimi vix possit. Verum huiusmodi figura corpori potius solido, ac duro accommodatur, quam molli, ac liquido, quod vix intelligi potest, nisi subtilior substantia illos poros pervadens, particulas in assiduo motu teneat, pręterquamquod aqua aliquantulum comprimi videtur, cum vas plumbeum aquâ omnino repletum, si malleo contundatur, et sic comprimitur, ut dato exitu illico cum impetu erumpat.

Alii volunt aquam in exiguas atomos esse concisam, undequaque quatilis sit utrisque suis superficiebus, et hori=

horizontaliter complanata

horizontaliter complanatae; sic observamus grana maiuscula tritici, quin immo minutiora adhuc propter qualemcumque magnitudinem in cumulum facile congeri, verum circumpositis aliis plurimis volubilibus substantiae motu, quamdamque levitate, ac flexibilitate, hunc et alios similes effectus procedere possunt.

Carthesius, quem sequitur Rohault, supponit partes aquae ad explicanda aquae phaenomena, tenuissimas et insensibiles eius mollicule oblongasque dicentur, tenues, flexibiles, lubricas, atque alias aliis non anguillarum in morem incumbentes, sic enim fluunt, et a substantia subtili continuo agitantur, ideoque eo facilius, quo tenuiores proportione, sic facilius sunt rarefactionis, atque in latitudine longitudine non multum occupant spatii, ut liquorum, ut salis corpuscula, sua flexibilitate et levitate a ... trium liquidum aqua in vaporem facilius explicatur, quam aliorum liquorum, quorum partes ramosae, et implicatae non ita facile se expediunt; hinc etiam sequitur aquam reddere ablutas ... meatus subit, et expressas eas secum defert, maxime ubi limum materiae, v.g. saponi corpus fuerit praeparatum, nam sordes praecipue quaecumque pinguedines, salibus, quibus dicta materia abundat, concisae, ... lem lintei adhaerescunt, et simul cum aqua expressae eluuntur; hinc lixivia ad eosdem usus adhibentur ob ... salium universalis acrimoniae, et vi penetrante coniunctam. Verum quia plures sunt aquae proprietates, quas fusius explicandas est, ideo sit

Articulus II.

Qua ratione conglobetur aqua in guttas, adhaereat, et recipiat in aliquibus casibus.

Quod aqua in guttulas assurgat, male tribuitur antipathiae, quae inter aerem, et aquam intercedat, cum communi rerum propensioni, qua sese contrahunt afficiantur, ex qua fit, ut partes aquae circa idem centrum conglobatae ab externis iniuriis facilius vindicentur, addunt in parvis guttulis nostris communis propensio ad centrum non vincat gravitatem sui ipsius ..., et hoc propter rationes alibi adductas.

Sentit Boylius

Sentit Boyleus particulas aquæ oblongas esse, easque non esse, sed tenuissimâ vestiri lanugine, quæ inserviat aquæ tenacitati, non aliâ ratione sentit explicandum esse, quando aquæ particulæ [illegible] ei corporis superficiei admixtæ adhæreant, si hæc inde extrahatur a frondibus arborum guttæ prodiant, ac in bullulis guttulæ quædam tenuissima aquæ [illegible] [illegible]

Utrum elegantius solvatur in mechanicam partium dispositionem a Cartesio adductam, sentiunt huiusmodi effectum reducendum esse per hoc quod particulæ aquæ oblongiores existunt, contrahuntur et constringuntur, accedente pressione aëris per portionem; sic cum liquoris partes sunt crassiores et arcte unitæ, ut in Mercurio, tunc guttæ sunt maiores, non enim ab externo aëre intus subeunte multum dissipantur, sed ab extrinseco impellente servantur. Contrarium contingit, cum liquoris partes sunt tenuissimæ et amplificantur, nam ab externo aëre intus subeunte in guttulas pene insensibiles dividuntur, ut in spiritu vini exquisite defæcato [illegible], qui in aërem sursum proiectus evanescit, antequam decidat.

Ab eodem fonte attingunt nonnulli rationem, qua explicent effectum illum mirabilem ascensus aquæ in pluribus casibus; primo enim quod aqua circa vitrealium marginem scyphi posita assurgat, id minori debitæ aëris pressioni attribuunt, ubi aquam magis in medio premi autumant, unde corpus leviculum innatans, ut bulla vitrea, aut ligni fragmentum non in medio vitrei scyphi sistit, sed ab aëris pressione ad vitrei latera fertur; contra si scyphus aquâ impleatur, ea videtur assurgere, quod partes illius superiores ab aëre duntaxat superiore comprimantur, ubi eius margines ubique comprimuntur ab aëre etiam subiecto, vel saltem laterali ad medias partes, licet altiores, ubi quas feruntur, ubi minor est aëris resistentia, eandem de causam opinantur aquam ultro sua sponte in tubulis angustis utrinque apertis, usque ad superficiem continentibus inditum usque ad unius pedis altitudinem ascendere, quatenus aër in angustissimis huiusmodi tubulis multum impeditur, adeoque minus premit, et minus exerit suam vim, ac extra tubulum, et hinc multos naturæ effectus, etiam occultiores satis explicant; rationem nonnulli huius minoris compressionis ex eo deducunt, quia minor est quantitas mediorum premientium

aerearum prementium supra extremitatem superficiei aquae in cyatho inclusae, quam supra extremitatem tubuli, et supra aquam inclusam in tubis angustis, quam in latis.

Nec desunt tamen alii, qui ascensum aquae in his casibus tribuendum esse ex cohaerentia aquae cum vitro existiment, non vero cum cera, aut cum vitro sebo obductis, unde cum vitrum oleosa pinguedine obductum, illi aqua non cohaeret, et cum globuli se injungunt, et circa aqua circa illos non assurgit.

Porro ambae hae causae, videlicet pressio aeris, et mutua corporum cohaerentia sese mutuo iuvant, quaelibet singillatim videtur insufficiens ad praestandos omnes effectus, qui in hac materia occurrunt; nam si vitra vasa pinguedine inficiantur, aqua circa parietes vitreos et in tubulis non assurgit, licet sit eadem aeris superioris pressio, hoc autem provenire aliunde nequit, nisi ex eo quod aqua non tam cohaereat oleosae materiae, ac vitro, unde aer inter aquam, et vitrum interceptus non sinit hanc circa vitri latera attolli; simili causa mercurius cyatho conclusus circa medium attollitur.

Explicari autem ratio minoris pressionis aeris prope vitrum potest, ut fecit Pater Fabri, a paucioribus aeris radijs prementibus prope vitrum, quam in medio, quia quo longior esset tubulus verticalis, eo altius aqua deberet intra ipsos ascendere, cum paucioribus aeris radijs prematur; praeterea licet radij aeris incidentes non premerent immediate supra aquam in tubulis, et prope latera in cyatho, premerent tamen omnes supra aerem superiorem tubulorum, et ipso mediante supra omnem partem aquae contentae in tubulo, sicut propter eandem hanc rationem aer tubuli clausi eandem vim habet ad sustinendos liquores in barometro, ac aer apertus.

Explicari similiter modus, quo Pater Grimaldus per viscositatem aquae explicat illius elevationem intra tubos, cum supponat partem aliquam tubi vel vitro immergendam esse aquae ad hoc, ut per cohaerentiam cum vitro sustentata, ne amplius cavitatem rursum excludatur ab aqua circumquaque prementi, quod verum esse fatemur, cum aqua attollatur in tubulo superficiem illius vix tangente, sicut etiam exterius tubulo affusa, cum ad horizontem porrigitur, per interiorem cavitatem celeriter ascendit.

Probabilius ergo minorem aeris pressionem prope vitri parietes provenire ex eo quod aer componatur

ex partibus talibus, quae

in partibus taliter figuratis, et motis, ut non omnino congruant vitro, sed quæ relinquant inter-
stitia, ad quæ replenda versum ascendant particulæ aquæ lubricæ, et flexibiles, et etiam quæ
contingenti vitro, aut cuivis corpori vas aliquod implenti, aer vero nunquam adeo maxime subti-
lis, quod ex particulis, quibus componitur, minus vitro congruentes, quam aqueæ minores
vitro, quibus applicari nequeunt, si considerentur partes aeris magis rigidæ et inflexibiles quam
sunt aquæ, ut indicat illius condensatio, rarefactio, et elaterium; viciniores vitro aquæ cum
vitro modus potest in argumentis ad circulorum aquæ cum superficie, et porositatis vitri
ex figura, et flexibilitatis earundem, quæ vitro tenacius adhærent.

Hinc partes aquarum circa vitrei parietes ascendunt ex eo quod primo ab aere intrudantur in ea interstitia,
quæ inter vitrum, et aerem demandant, et pressis prope parietes vitri ascendunt usque
ad extremitatem vasis, nisi impediantur ab aqua superiori, cum quo aliqualiter cohærent,
et quia vas pro ratione est adeo capax, ut vix adhærentia unius partis aquæ cum alia non per-
tineat usque ad medietatem vasis, hinc fit superficiem aquæ usque ad determinatam distantiam
concavam redundare, et secundum partem mediam horizontaliter planam esse, quando vero vas a-
pertum sit, itaut viscositatis usque ad medium pertingat, tota concava erit, et si ulterius
adeo angustum erit vas, ut viscositatis liquoris prope unum parietem vicinam se exten-
dat [illegible] ipsam viscositatis liquoris prope alium parietem, ut contingit in tubulis, tunc
liquor in medio existens ab utraque parte substentatus ablimatur intra tubulum, eo magis
quo angustior est tubulus.

Articulus III.

In quo consistat fluiditas aquæ,
et contra firmitas aliorum corporum.

Fluiditas aquæ, et aliorum liquorum non est confundenda cum eorum humiditate, nec in aqua expli-
catur per exilitatem, figuram, et motum partium, quibus procedat ab æthere interlabente, quod ut
clarius, quantum licet

clarius quaestionem fiendo porro, in ulteriusque procedendum est cum hac distinctione. Corporum alia sunt fluida, alia firma, alia solida, seu etiam mollia, et sub ratione fluidi non solum comprehenditur aqua cum oleo, et alijs, quę sub liquoris nomine veniunt, verum insuper etiam metalla, et omnia, quę fundi possunt, sicut etiam flamma, aer, fumus, vapor &c. Liquidorum verò alia corporibus adhęrent, ut aqua, oleum &c. et hęc dicuntur à nonnullis humida, quatenus corpora madefaciunt; alia vero implicantur alijs corporibus, ut metalla fusa, mercurius &c. et ex ijs quę alijs corporibus adhęrent, nonnulla difficilius avelluntur solutionis ab ijs, ut oleum &c. quę à Gassendo dicuntur humida pinguia, alia facilius absolvuntur, ut aqua, et alij huiusmodi liquores, qui ab eodem dicuntur humida macra.

Author de la Grange adhęrens in hoc porro communi Peripateticorum sententię humiditatem esse qualitatem diversam à fluore, quin immo nonnulla esse fluida, quę sicca sunt, ut ignis, aer, metalla fusa &c., solam aquam cum nonnullis alijs liquoribus magis vocat humida non tamen ex eo quod humectent, quod prestat etiam oleum siccum, non inflammetur, sed potius ex contrarietate, quam habet cum igne, et vaporibus siccis. Putat ergo hic author fluiditatem, et soliditatem esse duas qualitates, sive accidentia distincta, efficens soliditatis esse unire partes continuo, fluiditatis vero eas parum unire, unde facile separantur, et insuper reddere partes fluidi faciles, ut statim uniantur statim ac se tangunt, adeoque fluiditatem non esse privationem firmitatis; humiditatem pariter, et siccitatem censet esse alias duas qualitates positivas, quę in se reciproce pugnant, seseque destruunt, unde contra hanc opinionem militant omnia, quę pluribus in locis adduximus contra Peripateticorum opinionem.

Nonnulli ut explicent unionem partium cuiusque corporis, recurrunt ad spiritum, qui penetrans corpora, complectens partes, eas in unum cogit, atque stringit, alij confugiunt ad gluten, ex cuius partes corporum cohęrent, Chymici ad corporum sales, sive distillatos eorum spiritus, sed esto corporum sensibilia coniungi mediante plerumque magnam esse salinorum spi-

rituum vim in coa-

citurum vim in coagulationi, adhuc dicamus spiritibus, glutini, salibus, unde insit, vix explicare potest sine recursu ad mechanicas affectiones figurae, motus etc.

Gassendus fluorem ducit ex lubricitate partium rotundarum, earumque disjunctione, parvis spatiolis interceptis, unde circa parvas suas superficies, quibus se tangunt, reciproca vicissitudine facile moveri possint, adducit in id exemplum massae frumenti, cuius quodlibet granum ratione interceptarum cavitatum circa alia grana, quibus contiguum est, sese circummovere potest, unde fit ad quamlibet partem commoventibus sit fluentum acervus, in quodlibet vas effundi possit, grana revolvi, expandi, atque interiori vasis figurae accommodari, quod a fortiori competit sabulo, pulveri etc. Aqua igitur dividi potest, expandi, fluere, et vasis figurae accommodari, ut pote composita ex minimis particulis, quae neque continuitatem habent, neque adhaerentiam, quae earum obstant dissociationi, fluori, accomplanationi. Firmitatem e contra deducit Gassendus ex eo, quod partes e quibus solida corpora componuntur, ita se tangant, ut nonnisi difficulter moveri possint circa se invicem, spatiolis ad id competentibus interceptis.

Autumat autem Bernierus id provenire posse ex triplici capite, primo ex atomis hamatis, quae simul implicatae se detinent, amplexantur, atque ad invicem implicantur, ut in lapidibus metallis etc.; secundo ex introductione quarundam extranearum atomorum quae admodum cuneorum instructae in poros corporis fluidi insinuatae, partes premunt, ac detinent, quominus moveantur, huiusmodi esse putat atomos frigorificas, penetrantes ac stringentes atomos aquae, cum haec in glaciem inducitur, sicut et coagulum in lacte. Tertio ab extranearum atomorum exclusione, quae motu suo mutuam partium firmi corporis cohaesionem, et quietem impediebant, cuiusmodi sunt atomi ignis, ex quibus insinuatis in ceram, et metalla oritur eorum fluor, unde igne exhalato dimissa corpora concrescunt.

Humiditatem autem

Humiditatem vero statuunt Gassendistæ esse speciem quandam fluiditatis, ut licet omne humidum sit fluidum, non omne fluidum sit humidum, humidum vero explicant per liquidum, quod adhæret, vel madefacit aliud corpus, cuiusmodi non sunt neque aer, neque argentum vivum, neque metalla fusa ac [illegible] contrahit corpus solidum, vel etiam fluidum quod aliis corporibus nullatenus cohæret ex principiis humoris, quod ex illo dici non potest, unde dicunt siccitatem esse principium humoris.

Cartesius fluorem esse vult non tam spatiolis partibus interiectis, quam exiguitati partium, quæ præstat eas esse ad motum expeditiores, et effusas facilius complanari, sicut etiam partium figuræ, quæ parum, vel nihil inter se cohærent, ut facilius dividantur, quam fluoris causam quondam antiqui Epicurei, quando statuebant omnes corporis fluidi atomos rotundas, adscivere, sed in paucis contingunt, quod earundem propter varietatem fluidorum nequit admitti; super has tamen mechanicas affectiones corporis fluidi extollit Cartesius motum molecularum, quo putat magna facilitate dividi corpus fluidum, cum partes illius vario motu agitatæ, divisioni non obstant, verum facile separantur, et quaquaversus impelluntur; cum autem particulæ liquorum ob parvitatem visum fugiant, et in locum unius motæ partis alia subeat, hinc fieri putat motum istum non discerni, et liquidum corpus continuatum apparere, ut in examine apum, et formicarum continuo motu super se invicem gradientium.

Ex alio principio dici non potest causa exsolutionis corporum salis, vel sacchari in aqua, et metallorum in aquis stygiis, quod scilicet a partibus aquæ molleculæ salis distrahantur, et excipiantur, et consistant permixtæ cum liquore contra earum gravitatem, quod præstare non possent partes aquæ, si forent immotæ; id etiam confirmat Cartesius exemplo alabastri, quod in minutissimum pulverem commi-

nutum [illegible] igni admotum

motum, et quod ad motum liquoris ebullientis quidem attinet, adeo ut nihil fere re-
sistat divisioni, quin et fumos videatur emittere, et tandem si calor exugitur, pul-
vis tenuissimus appareat, hic motus evidenter apparet in metallis fusis, et aqua
effervescente, et in his causaturae quidam particulis, ubi in liquoribus asserunt
Cartesiani praeter materiae aetheris, quae eorum poris intercipitur, et quidem non Car-
tesiano modo, verum etiam Plato, et Aristoteles, ubi non videtur omnino absurdum
aliquam subtiliorem admisisse, quae suo motu omnis aliarius motus esset opifex.

Cum autem contrariorum eadem sit ratio, soliditatem constituunt Cartesiani in affectionibus mechani-
cis oppositis, et praecipue in quiete partium, quae si vel a ... partium divisione, facili ne-
gotio divelli possit, sic dum clavus altius infigitur ligno a malleo graviore, ex ea ligni
motus frangeretur, unde nonnulli ad salvandam corporum firmitatem quieti partium adiunxere
subtilis aeris pressionem, qui exterius eas potius premit, quam interius, unde divelli non pos-
sint, quin subtilis aeris moles avellatur; confirmant hoc exemplo marmorum laevigatorum
arcte cohaerentium vi pressionis aeris, et experimento Magdeburgi facto, dum enim hemisphae-
ria, in quae divisus fuit aeneus globus, educto aere et evacuato, vi plurium equorum
in contrarias partes actorum divelli non possunt, aeris scilicet contranitente valida pressione.

Ex dictis deducunt, quod ex duris corporibus quaedam mollia sint, quaedam flexibilia, alia ductilia, alia
fragilia, horum enim partes se tangunt, nec inter se complicantur, unde vel minimum divulsae
statim continuitatem amittunt, ut evenire in vitro. Flexibilia molliculas habent, seu fere
ramulos sibi mutuo implexos et convolutos, ut corium, quod lacerum fibras aliasque aliis
intextas exhibet, ubi vitri fractio est aequabilis; metalla quoque, ut visum est, molleculis
constant longioribus, unde malleo contusae vix divelluntur, quod aliae aliis inhaerent.

Demum notant Cartesiani a corporibus duritiam motum partium excludendum, ut omnis non
sit negandus, plures enim sunt effectus, qui citra aliquarum partium motum, licet tar-

dissimum, et insensibilem

diximus, et insensibilem explicare nequeunt, sic ob quid ille vasa in animalibus non nutriuntur in casu, et fructibus aromate non vestiuntur, fructus ad maturitatem non perducuntur, cum in his, et alijs huiusmodi sensibilem mutationem inspirant partium, motum, transpositionem et transpirationem.

Sed autem sententia pluribus implicatur difficultatibus, et quidem gravibus; primo enim opponitur, data huiusmodi partium dispositione in aqua, tantum abesse, quod aqua extinguere ignem, [illegible] potius materiae ignis, ut potius inflammare deberet, ut oleum [illegible] attenta maxima lubricitate partium aquae, ex [illegible] facile [illegible], et earundem flexibilitate, quae facillime [illegible]. Aqua igitur potius extinguit ignem ex vi antipathiae cum illo, per quam effusa in pulverem siccum, sese colligit in guttas, et cum illo illum non permiscetur.

Sed ponderent tamen Corpusculares, quemlibet liquorem effusum in carbones ignitos in magna copia, adeout possit superare impetum flammae ex poris carbonis, velut ex tot eolipilis erumpentis, extinguere ignem, quatenus possit maior insidere resistentia, quam impetus flammae erumpentis; sed aqua ad id est aptior, et in minori portione id praestabit, cum eius partes oblongae sint, atque faciles plicabiles, unde profundius acervum carbonum penetrabunt, [illegible] eadem fere est ratio, quare in minori copia effusa, ubi oleum concipit flammam, aqua extollitur in fumum, quatenus eius partes [illegible] faciliores sunt dissipationis, quam partes olei ramosae, et implexae; aqua autem effusa super siccum pulverem in guttas colligitur ex pulsione aeris exterioris, sicut aer pulveris illi de sub permittunt liberum transitum, [illegible] similiter pinguia in aqua non solvuntur, neque permiscentur cum illa, ex eo quod ramosae sint, et implicatae eorum molleculae, unde partibus aquae commotionem [illegible].

Opponunt insuper, data mechanica dispositione aquae corpus durum liquefactum occupare maius spatium, ac prius in statu soliditatis, molleculis siquidem prius proximis [illegible]

validius, commotis,

valvis, et remotis, quod est contra experientiam.

Respondent tamen partes corporis solidi prius immotas, per flexionem in se reciprocè moveri posse, absque eo quod occupent plus spatij, unâ subeunt locum alterius, maximè si flexibiles sint, ut patet exemplo anguillarum, in unâ massâ cistâ se invicem moventium, alia igitur est fusio, alia rarefactio.

Opponunt perfectam unionem sequi contactum duorum corporum sensibilium, alioqui etiam partium insensibilium importare aliquid, quo implicentur, et ligentur.

Respondent Cartesiani, si contactui duorum corporum accidat quies eorundem, haberi perfectam unionem, quatenus ad hoc, ut duo quae se contingunt, separentur, necesse est illis accedat motus secundum diversas directiones, cui resistit quies, sed quieti addunt aliqui ad constantem illam unionem considerandam, circumambientis aeris pressionem.

Addunt, si fluor consisteret in motu partium, non differret à calore, et corpora fluida essent magis disposita ad concipiendum calorem, quàm duriora contra experientiam.

Verum diversitas motus inducit differentiam inter fluorem, et calorem. Corpora autem non semper calefiunt ex motu facto in partibus, ex quibus ea componuntur, sed saepius introductione particularum corporis calefacientis; aliquando etiam corpus ipsum calefactum habet in se substantiam aptam igniri, et calefieri, ut ferrum, quod abundat sulphure apto ad ignem concipiendum, unde non est mirum ferrum magis concipere calorem, et diutius illum retinere; aliquando partes corporis calefaciendi sunt minus aptae ad receptionem motum caloris. Sic partes flexibiles aquae ad id minus aptae difficilius concipiunt, et retinent calorem.

Demum opponunt nonnulla corpora fluida, ut liquores pingues, et aliqua metalla fusa, dicuntur componi ex atomis hamatis, sive molleculis ramosis, quae interno illo motu requisito ad fluorem agitari nequeunt.

Verum dicunt Cartesiani

Verum dicunt Cartesiani molliculas pinguium liquorum, utcumque ramosas esse, tamen flexibiles, adeoque exsolubiles, sicut fila lanae, et stupae, utpote flexibilia facile evolvuntur, vel extricantur; et licet particulae, quae metalla componunt, rigidiores sint, adhuc non tanta fore inflexibilitate pollent, quin violentissima vi ignis possint exsolvi, et circumvolvi. Accedit insuper metalla sulphure, et humore abundare, quae exsoluti possunt suarum molecularum flexibilitate aliarum particularum motum adiuvare.

Sane vero fluxus ille, quo liquores facile complanantur, salvari posset solo partium solutione, et laxitate, ut contendit Gassendus, adhuc tamen solutio, et permixtio salium in aqua, metallorum in aquis fortibus vix intelligi poterit, sine insensibilium partium motu addito a Cartesio difficile explicari poterit in sententia Gassendi, quî solvi possint metalla, quin spatium sensibiliter maius occupent, licet non ita facile concilietur in sententia Cartesii, qua ratione partes tenuiores nonnullorum metallorum possint ab aethere agitari, et in universum nullatenus adeo dura dissolvi possint a motu placido partium insensibilium aquae fortis, licet adiuvetur haec solutio a calore ignis.

Articulus IV.

A quonam proveniat salsedo Maris.

Aqua maris salsuginem non contrahit ab exhalationibus adustis, ut sentit Aristoteles, hae siquidem mare accedere non possunt ab aquis pluvialibus, vel fluvialibus, quae dulces sunt, neque a ventis, quibus placatis salsedo perseverat, neque a partibus terrestribus e fundo maris per radios solares elevatis, cum Sol ad tantam profunditatem calore suo nullatenus pertingat, vel ad diu occasum partibus terrestribus in fundum relabentibus aqua maris dulcis esset: praeterquamquod mare Arcticum, solis calore destitutum, salsedine inficitur, ubi e contra flumina, et lacus solaribus radiis exposita nullam exinde contrahunt salsedinem.

Similiter non oritur salsedo maris, ut sustinent nonnulli Peripatetici, ex eo quod aqua ipsa Solis

calore adurantur, cum ea

calore adurentur, cum ea in fundo maris ab eiusmodi activitate caloris immunis, adhuc ex novissimis experimentis sit salsa; quod si Oceanus sub Zonâ torridâ radijs Solaribus magis expositus, maiore quoque inficitur salsugine, quam mare glaciale nivibus adustum, satis constat id ex eo provenire, quod ibi sub Zonâ maior dulcis aquae copia in vapores attollatur, qui saepius versus polum decidunt, ubi praeterea uberior est aquarum et fluminum affluxus ad mare glaciale, ex quibus eius aqua dulcescit.

Est ergo admodum probabile salsedinem maris oriri ex sale non mari coaevo, alioquin vapores maris, qui in deciduas pluvias non congregantur, nisi deposita salsedine, deinde in dies illius vaporum semper magis mitigassent, sed ex sale exsoluto e fodinis submarinis, quarum velut sicut infiniti plures sunt, et lacus in terrâ, ita salsedinem mari contribuere et conservare.

Licet autem sal gravior sit aquâ, adhuc solutus in illa suo pondere non deprimitur, sed fluctuans salsedinem in illa conservat, quod spiritus salini non possint ita facile evolvi ab ea, sicut evolvuntur, cum aqua salsa attenuata in vapores dulcescit, licet ex stillata vix salsedinem deponat, quod evaporatio per ardorem lenior sit, et per longius iter continuatur, unde datur locus exsolutioni.

Articulus V.

De aestu maris, vel eius fluxu, et refluxu.

Quamvis de motu terrae hypothesis non tam feliciter, ut supponitur, explicat phaenomena, quae in aestu maris observata sunt, nec ea ab insolubilibus eorum difficultatibus sit liberata, sive ad vorticem ovalem, in quo motu luna coarctet cursum vorticis subtilis, unde oriatur pressio maris, sive ad inaequalitatem motus terrae resultantem ex simultate utriusque motus diurni, et annui independenter a Lunâ

Similiter in terrâ de illuvies sublunari stantium aestus maris non oritur ab intumescentiâ aquarum, quae nequeunt causari potius a radijs Solaribus, qui tantâ vi non pollent, ut maris undas

rarefaciat, eius fervorem

mutacè, sive fermentari incipiunt, ut constat in lacubus, et fluminibus; et si ad id praestandum valerent, maior fieret aestus tempore aestivo, quam hyemali, nec aequinoctiales aestus adeo clari fierent.

Neque induci posset huiusmodi intumescentia per fermentationem aquarum causatam a spiritu nitroso, qui excitetur a Luna, cum meridianum attingit, quia etiam cur huiusmodi nitrum excitatur, et languescit? quare non excitatur uberius sub Zona torrida ex minori Lunae distantia? deinde nitrum in mari Caspio, unde non fermentat?

Produci pariter non posset praedicta aquarum turgescentia ab humore quodam effluente a Luna, ex cuius positionibus vel in Solstitijs, Plenilunijs, et Aequinoctijs uberior cum sit huiusmodi humor, aestus etiam redderetur maior, quatenus Luna maria habet, nec atmosphaeram, neque in magna eius distantia a terra tanta inesse posset huiusmodi effluxibus vis, et efficacia.

Ad salvanda phaenomena aestus improprius similiter est recursus ad virtutem magneticam, sive attractivam, quam exerceat Luna transiens super aquas maris, cum haec arbitraria sit, et efficta, nec correspondeat intumescentiae aquarum, quae maior est sub Zona torrida, quam alibi in locis a Luna distantioribus.

Inverisimilis est quoque recursus ad antipathiam humidae aquae cum sicco aere, qui per Lunam humefactus diminuta contrarietate facilius se insinuet in mari, unde illud turgescat, et uberioribus aquis refluat ad litora, vel ad sympathiam, qua aquae in se invicem afficerentur ut conformantur in guttas, ita aliae super alias accumulentur in medio mari non obstante earum gravitate, qua ad loca depressiora tendere deberent, utpote altiora sint, cum ex Lunae absentia aer est siccior, unde reciproca aquarum sympathia propter antipathiam a terra sicca superiores reddantur cum affluxu ad litora diminuta earum sympathia per accessum Lunae, quae aerem humidiorem antipathicam eius terrae virtutem infringat.

Huiusmodi enim antipathiae, et sympathiae rationes incidunt morales potius quam physicas causas

sas deinde sunt

res reddendae sunt; sanitatem vim non producunt in aquis quae stagnant in lacubus, labun-tur in fluviis, et continentur in vasis.

Quod autem ultima illa maris extremitas, quae ex loco paulo superiori terminat visum, appareat admodum altior, vel provenit a visualium radiorum refractione causata a vaporibus, qui ingenti effluxu attolluntur e mari, sicut eadem forte de causa nunquam pisces in eodem loco videntur, ubi vere sunt, cum per radium obliquum ad superficiem aquae inspiciuntur, et remus immersus in aquam apparet fractus, sive tortus, sicut quod e navi in mari despectiores videantur urbes in littore, quo magis ad eas accedimus, ve-rasse provenire potest ex defectu vaporum, unde vel nulla, vel multo minor con-tingat refractio, vel utrumque aspectus causare potest ab erroribus oculo familiaribus, quibus ipsa parallela visui decurrentia repraesentantur incidentia, planum declive, rotundum ovale, convexum planum, unde et regulis perspectivae haec per picturae artem oculo exhi-bentur diversimode ac sint in se.

Arguit quod tanta cum difficultate navis removeatur a littore, quanta cum facilitate ad illud promovetur, non tam ab altitudine aquarum, quae sit maior proportionaliter ad distantiam ab illo, id oriri credendum est, quam ex eo quod corpus iam motum facilius movetur, quam immotum.

Plenum inverisimile est fluxum maris oriri ex minori pressione, qua patimur aer cum pe-netrat ad meridianum lunae, vel dicamus in duas partes inferiores dividatur gravitate aeris supra maria, seu diversimode tendentium versus lunare corpus gravium, ~~[illegible]~~ vel substantia a luna ~~[illegible]~~ superiore illius parte, pars reliqua cum cuiusmodi distan-tia existentes minus gravitet supra aquas, quae propterea attolluntur, et fluunt.

Siquidem quaecumque analogia admittatur inter lunam et terram in ordine ad summum, quod sive a corpore lunari pars aliqua separatur, rursus ... gradus gravitatis ...

illi similitudo, non

tis ut intelligatur, non vero quod tota aeris regio dividenda sit in duas partes, quarum una in lunam attollitur, et alia parte cum maius momentum gravitatis versus fluida procumbat ab aere vaporoso et atmosphaerico, quae non extenditur ultra orbem lunae, per huius transitum aer inferior extendi non potest tamen pondere, unde in mari etiam insignis sequeretur aquarum elevatio. Sane haec maior, vel minor aeris pressio non observatur in Barometro secundum varietatem aestus, et licet ex transitu lunae minuatur pondus aeris, non minuitur vis eius elastica, quae ad effectum aequalem valet momentum; atque ex minore aeris pondere, vel pressione aquae potius effluerent ad medium Oceani, quam fluerent ad littora.

Causa igitur aestus maris minus incongrue videtur desumi posse a maris pressione ex locomotis, quod planetae ab ortu in occasum motae secum rapiant aerem inferiorem motu, qui paulatim diminuatur versus terram, quo etiam felicius promoventur navigationes in occasum, unde luna celerius movetur, quam aer inferior, adeoque undae propter eius transitum inducitur illum premere in maria, unde eorum aquae ad littora hinc inde impelluntur, et ex impetu concepto effluunt ad maiorem altitudinem, ex qua secundo fluxu procurrunt ad littora etiam in defectu lunae permanentis, cum haec pertingit ad inferioris huius sphaerae medietatem. Verum magnam ingerit difficultatem immutabilitas Barometri, si ab hac maris pressione per lunae transitum causata aestus maris non penderet; huius causa dicenda erit adhuc occulta, cum superius reprobatae propter difficultates quibus impugnantur aestus phaenomenis non conveniant.

Articulus ultimus.

De origine fontium, et fluminum.

Fontes, qui e montibus manant non generantur ex aere, qui in cavernis terrae includitur ex frigore la-

pidum, quibus sicut

ſpidum, quibus cæci illi vapores circumcluduntur, per antiperistasim, ut aliqui rati sunt, convertantur in aquam; nam videre consideretur electos à vaporibus, quibus ut plurimum est refertus, in eoque aëre diversa ab aqua proportione est, ut in illam immediatè valdem transmutari non possit.

Cum autem densus pendeat aër in ambitu in aëre, et propè parietes vasorum, quæ aquam frigidam habuerint repleta frigore sistit, extrinsecus humor exsudat, sive hyeme vitreis cubiculi cancellis intrinsecus adhæret conglaciaturque, in his omnibus casibus, huiusmodi aquæ resultant, non tam ex simplici aëre, quam ex vaporoso halitu cum aëre permixto, qui cum voluerit ipsum calor ab hoc solutus vi disgregatum non fuit, accedente vero frigore convenit in guttulas proximas quæ adhærent corporibus.

Quæcumque autem fiunt in subterraneis et cæcis terræ cavitatibus vaporum concretio, et aquarum ibidem generantium ex vi caloris subterranei velut distillatio nimis tenuis, et rara esset ad tantam aquarum copiam suppeditandam, quanta par esset ad iugem fontium in montibus effluxum.

Admittendus est, sicut in orbe magno ingens aquarum circuitus analogicè eidem, quem in Microcosmo instituisse naturam studiosa Anatomicorum curiositate sæculo elapso repertum est, non possent enim tot, et tam turgida flumina vix continuò exonerari in mari, quin mare tandem cursus redhiberent.

Sanè negari vix potest occulta quædam, et subterranea finitimarum aquarum communicatio. Hinc putei, et fontes, qui mari fuerunt proximi, salsedine plerumque inficiuntur, et in æstu maris intumescunt, eoque in deffluxu decrescunt, quod observatur etiam in puteis à cursu fluminum parum distantibus, certo quasi argumento, quod aquæ maris, ac fluminum per sabulosas fortè telluris venas, vel saxeas eiusdem rimas cum puteis illis communicent. Quinimmo nisi Mare Caspium iuxta Aristotelis coniecturam, et quod Authorum hic-

cursu secundum aliorum

tur videndum aliquorum necessitationibus per subterraneas vias velle exonerari, illud in Pontum Euxinum, hoc in Mare rubrum, vel internum Persicum, vel in Mediterraneum, ut per angustias perfluat Pontus Euxinus in Mare Aegaeum, et Mediterraneum mare in Oceanum ex fluxu tot fluminum in eorum sinum eiusmodi maria exundarent. Denum fontes e[illegible] subterranei in definita quadam parte, quod nostri [illegible] [illegible] indicent latere subterraneos lacus, et abyssus aquarum, quas ex mari, vel fluminibus fortè altioribus per occultas vias deduci verisimilius est, quam ex Apennino monte, sit cuius canales dilatati, cum alioquin breviore [illegible] exonerari possint per venas fontium, qui in variis montibus aperti sunt à natura.

Utrum vero verisimile est aquam maris ex omni parte se insinuare per angustissimos sabulosae, sive amphractuosae terrae meatus, ut non respectu universalitatis quae ad radices montium extat, perpetuae celeritati, quantâ decurrent flumina in mare, ut eorum fluxui suppeditet. Sane flumina aggeribus non admodum latis coercentur, ut superiores agros inundent, quod eorum terra aquarum transitum impediat.

Quod vero terra dehiscat, atque in dies viribus natura aperuerit vias, et canales, per quos perenniter deducantur aquae maris ad montes, ut iterum ibi fluant e fontibus, vix admitti potest, quin terra tot undique excavata canalibus, quot exterius effossa in superficie fatisceret, maxime prope mare, ubi subterraneae eorum fauces, quibus aquas maris ingurgitarent, plurimum paterent, et quia subterraneae aquae lateraliter terras corrodentes plurimum arenae deferrent, quae in propinquitate sua [illegible] attollerentur, et canales obstruerentur.

Et licet aquae maris lateribus et amphractibus deduci possint ad montes, quâ naturae institutione elevari possent ad altitudinem illam, unde fontes emergunt? Sane aqua maris non attingit in medio, neque ab hoc, sed potius ab aquâ terrarum immediate deducuntur fon-

tium aquae, neque eadem

rium aquae, neque eadem Oceani aqua in fonti suae moli aequo pondere posset super aquas canalium sub terra latentium, ut eas usque ad altiora montium impellere posset, cum iuxta leges hydrostaticas, et experientiam liquorum aequilibrium ab eorum altitudine pendeat, non vero a latitudine, et expansione.

Terra autem nec tota interius sabulosa est, nec ita disposita, ut aqua per eius viscera insinuari possit, et deposita salsedine percolari, ut non ascendat ad montium cacumina, ut e fontibus effluat, sicut paulisper ascendit per parietem linteum in medium vas, et super illius ora plicatum, nec non per alteram partem extra vas pendentem, paulatim descendit, donec totum vas exhauriatur.

Demum per huiusmodi aquarum percolationem, vel per distillationem, et evaporationem ex calore subterraneo aquae maris cum ad radices montium deferri fuerint, tum ubi tum ad eorum iuga deferri possint, ut perennem fontium fluxum suppeditent.

Porro videtur instituta esse experientia, qua nonnulli contra aliorum opinionem putasse dicuntur aquas, et nives, per unius anni decursum intra determinatos provinciae confinia e caelo decidentes multo uberiores esse annuo fluminum ibidem regionis fluxu, verisimilius videtur fontes, et flumina a pluviis, et solutis nivibus ut plurimum originem deducere; non quod dum pluvialium aquarum pars altera fluens per rivos, ac torrentes se exonerat in flumina, reliqua pars per terram absorpta quae rara est, et spongiosa, ut plerorumque proximis faciem, et complures plerorumque montium viscera penetrent, ubi cavernosis quibusdam promptuariis existentibus, quorum strata ex duro lapide, vel pinguedine plena aquas impervium eas contineat, et correspondentibus fontibus ad illos in perennem deducat effluxum: inverisimile siquidem est, nec fossorum observationibus congrua suboriantur eiusmodi dispositio in montibus ex amplioribus promptuariis, stratis, reliquisque a natura institutis, nec forte par

ad superinnixam

ad reſtringendam montium molem ſuſtinendam, neque pluviales aquae terram penetrarent, niſi ad profunditatem lacuum ad ſummum pedem, et quidem in ipſa ſoliditate, at in ceteris montibus interiora eorum viſcera ſatis ſicca plerumque occurrunt, et arida.

Fontes ergo, et flumina ex pluviis oriuntur non quae tam alte terram penetrant, ſed quae ut plurimum per declivia labuntur, illius partem aquae, quam exterior terrae cruſta ad duos pedes ebibit, non modica vero parte nutriendis plantis, vaporibusque aeris per ſolitandis inſumitur, reſidua vero in luti pervoluta ſub ipſo montis cortice declivis fertur, hinc ad radices montium ſtagnant lacus, et inter collium anguſtias perennes rivi excurrunt, non turbidi, et lutulenti inſtar torrentium, ſed plerumque limpidi, quos non imbres tantum per declivia collium dilapſos fuiſſe, verum etiam aquae quae per occultiores meatus, et per extimam terrae cruſtam, ſenſim ſuo pondere delabuntur, regi conſtituunt.

Interim non tam acriter infitiaverim huiuſmodi aquas cum aliquando rimulas ſubterraneas, ſive ſabuloſas venas offenderint, montium viſcera penetrare, diuque per labyrinthos, ac latebras rurſus alibi decliviori loco prodire, ac aeri viride. Hinc forte originem ducunt perennes ſcaturigines quarum poſt longam pluviam uberior non eſt fluxus, non maior impetus, nec lutulenta aqua, cum haec non niſi per arenoſas terrae venas ſenſim percolata ad fontes pertingat, ad quos proinde non tam libero, et cito curſu properat, ſicuti quae per declivia montium fertur, atque ex eiuſdem praecipitio poſt pluvias erumpit, et in propatulo exſiccatur.

Calor autem Thermarum non ab igne ſubterraneo, ſed a vapore calido, et ſulphureis fumis probabilius proficiſcitur, hinc ipſae Thermae calidiores ſunt noctu, quam interdiu, et earum aquae ubi expoſitae calorem ſuum diutius retinent, quam aqua communis ca=

lefacta, quod hi vapores

effecta, quod hi vapores externo aeris frigore coarctantur; hinc sulphur, et alia huiusmodi mineralia in thermis odore, et vapore se produnt.

Non dissimili ratione aliorum fontium insolitissimum frigus a quibusdam mineralibus particulis utique conciliari, sic sal ammoniacus aquam plurimum refrigerat, verum quoque rei indicat, quae in aquis mineralibus deprehenduntur, oriri possunt ex mineralibus exhalationibus cum aqua permixtis. Primo enim sedimentorum rudimenta molliora sunt, unde ab aqua praeterfluente facile diluuntur.

Caput tertium.

De aere, et meteorologicis impressionibus.

Articulus 1.

De natura, et proprietatibus aeris.

Licet non infitier crassum hunc aerem terrae circumfusum effluviis terrestribus satis permixtum esse, attamen ex his tantum constare inducere nequeo, siquidem non obstante diversa temperie aeris, quam loci, et temporis differentia illi confert, quamque ab halitibus provenire fere evidens est, adhuc eadem semper, et constantes sunt ~~[illegible]~~ nonnullae illius qualitates, quae procedere nequeunt, nisi a substantia aerea, quae ab huiusmodi effluxibus sit distincta, ut inter ceteras vis elastica, quam insignem esse in aere beneficio machinae pneumaticae elapso saeculo deprehenderunt, vel terraqueis halitibus corrupit, hic quoque in nubes, et pluvias densata, opacitatem induerit, ubi aer nunquam perdet nativam suam diaphaneitatem, nunquam deponit.

Satis ergo probabile est a terra ad certam usque altitudinem, ad quam terrestres effluxus nullatenus extolli possunt, expandi corpus subtile, ac diaphanum, quod eo magis purum sit, quo magis a terra recedit, et superius illa excipiamus, quae crassio-

ris aeris nostrum orbem

ris veritnostrum Orbem circumambientis, caeterorumque corporum poros pervadit.

Hunc autem incessanto motu agitari a subtilissima substantia igitur emanante a Sole, quae ad plures effectus causandos sub diversis denominationibus, et praecipue nomine aetheris ab omnibus fere philosophis in naturam inducta est, satis consonum rationi credimus, adeout cum in minus spatium adigitur aer, intestina hac aetheris agitatione lacessitus, statim ac liberatur mancipiis, sese expandat, diffundat, atque ad pristinam extensionem se restituat, ex quo praeter caeteras alias qualitates, quae praecipua est, elaterium sibi et diuturnum vindicat.

Hoc manifestum est prodire non solum in folliculo inflato, vitrum in perdumatico sclopetto, in artificiosis fontibus mobilibus, et insignius in vulgari circa inane experimento, ubi quod vesicula piscis, vel agni, ligato collo, et posita vacua machinae pneumaticae inclusa, dum successive exhauritur aer, sensim ita intumescit, ut plerumque tandem disrumpatur, argumento satis perspicuo portionem utcumque minimam aeris relictam in vesica ab exteriori pondere iam liberam in amplius spatium sese explicare, ac dilatare ex vi aetheris illam agitantis.

Hic motus aetheris adiuvari potest a calore, ex vi cuius aer magis commotus ultra naturalem statum rarefiat, et remoto calore ad pristinum minoris extensionis statum se restituat, ut manifestum fit exemplo Thermometri, cuius usus in eo consistit, quod indicet maiorem, vel minorem dispositionem aeris ad calorem, ad cuius intensionem, sive ad remissionem, aer inclusus in phiala rarefit, vel condensatur, et inferiorem liquorem deprimit, vel trahit illum elevari, quod facile dignoscitur ex scala in gradus divisa, cui fistula fuerit apposita.

Hinc apparet aerem ex se non esse calidum, sed potius frigidum, et ad summum indifferentem ad calorem,

requiritur ad calorem, et frigus; motus, quo agitatur aër ab Æolipila, nec est ita vehemens, nec ita expansivus, sicut requiritur ad causandum calorem, licet ex maiore aëris raritate maior sit huiusmodi agitatio, quocumque motu, qui in aliis fluidis corporibus possit excitari.

Quaenam vero sit molecularum aëris moles, quaenam figura, est admodum difficile explicare, omissa opinione Peripateticorum, quae circa naturam aëris nihil particulare adducit, ex antiquorum Atomistarum opinione componi dicitur aër ex corpusculis rotundis, inter quae vacuum interponatur, vel hac dispositio utcumque convenire ad insensibilitatem, et motum aëris, nullatenus tamen congruit eiusdem elaterio.

Cartesius particulas aëris putat esse ramosas particulis plumis similes, itaque sicut molleculis eorum, quae elementi globulis velut innatantes, ac ex continuo primi elementi motu debilitantur, unde resultat facilis aëris condensatio, et vis elastica, prima excussione globorum, secunda subtilis substantiae agitatione.

Boyleus putat aërem velut ex filis contortis, et quasi in spiras convolutis invicem laque constare, unde ab incumbentis aëris mole compressae, ubi ab hoc pondere liberae sunt, sese explicant; verum huiusmodi figura videtur reddere particulas aëris valde implicatas, adeoque minus aptas ad motum requisitum ad fluxum, nec non insigne in aëre requiritur raritas, quam illis adscribit Rohault, vel sit quo minus ramosae sint, et difficilis explicationis, quia plumae, ut utcumque similes, facile adhaerent sibi invicem, et sibi ad invicem implicantur.

Cuius ergo figurae sint huiusmodi partes, non audeo indubitanter definire, verisimile est aërem [illegible] constare ex partibus sibi invicem adinstar lanae incumbentibus, quinimmo has inter sua industria, non paucas in fluidis, atque ramosis aliis pariter admittere puto esse satis probabile, quae corpora fere omnia

pervadant, quorum poros

pervadant, quorum poros inferiores, et crassiores aliis corpuscula ratione suae molis penetrare nequeant, hae omnes partes aetherei [illegible] diriguntur [illegible] incessanti motu agitatae a subtili substantia ignea emanante a Sole, quae nomine aetheris venit, ad plures effectus naturales causandos induci debet; innumerabiliores itaque [illegible] probabiliter agantur, aliae crassiores aliis, motibus sibi confuse agitantur, unde magnum spatium occupant, et si ad minus redigantur, interiores [illegible] motibus rationi ac libertatem nanciscuntur, sese expandunt, diffunduntur, atque ad spissiorem extensionem se restituunt, unde vires aeris, eiusdem fluor, diaphaneitas, et quod praecipuum est, elaterium.

Articulus II.

Quot sint halituum species et qui vocentur.

Terrestrium halituum, qui cum aere permiscentur, non duplex tantum est species, exhalatio scilicet terrea, et sicca, ac vapor aqueus, et humidus, sed pene infinitus eorum est numerus, iuxta multitudinem, et differentiam corporum, e quibus prodeunt, et quorum naturae [illegible] propriam naturam [illegible] exsurgunt; aliqui vapores non tantum ex aqua, verum etiam ex [illegible] substantiis oriuntur. Sunt qui [illegible] ut mineralia, et [illegible] et plerumque aere miscentur, cui [illegible] tenacius adhaerent. [illegible] in vasis occlusis sublimato, et redducto in fumum, [illegible] convertitur. Sic ex vegetabilibus destillati liquores, corporum, ex quibus prodierunt, sapores, et odores plerumque retinent, et [illegible] microscopio inspecta ipsius vegetabilis referunt speciem.

Elevantur autem huiusmodi halitus e superficie terrae, per calorem praecipue solarem. Hinc praesertim maior vaporum copia exurgit, unde paludes et lacus exsiccantur, verum cum [illegible] agitantur, non tam facile concrescunt in pluvias, sicut Vere, et Autumno, quando copiosiores imbres decidunt, quae [illegible] tunc temporis vapores sublevatos temperatus calor non valet dissipare. Cum autem Sol

ultra paucos pedes

ultra paucos pedes terram non subeat, l. profundioribus eius partibus, lateralibus nonnisi uberiori-
bus calore fumi condensantur.

Cum decreverit vero hic Effluxus ad determinatam terrae superficiei altitudinem, quae non pluribus mil-
liaribus hinc extenditur, eoque fuerint, ibi consistunt pro diversitate naturae, et concretiores in
diversa abeunt Meteora, analogice ad concretionem vaporum, & cum frigidiore regione, ubi exsic-
culi in Alembico distillatorio. Altior enim aeris regio est minus calida regione terrae proxima, quia in
hac praeter calorem subterraneum, quem terra intra viscera sua non itero continet, quem etiam proximo
aeri dedit communicatque, solares radii uberiori a terra reflexu quasi duplicantur. Accedit quod aer in
altiori sua regione rarior est, ac tenuior, adeoque minus aptus ad caloris effectum percipiendum. Sic
ignis in aquam ardentem accensus est minus alacer, ac vigens.

Eadem hic halituum permixtio cum aere reddit illum crassiorem, et respirationi magis congruum. Hinc
aer subtilior iis, qui male affecti sunt pulmonibus, et pectore laborant, infensus est, ac noxius,
et in specialis quibusdam montibus aer ita tenuis est, nec non liberis vaporibus, quae forte eo non per-
tingunt, ut respiratio omnino impediatur

Ex hac terrestrium effluviorum, quibus aer est plenus, diversitate, ac eorum maiore vel minore affluentia ori-
undum est, quod hic non sit ubique sibi similis, sed alibi purior, alibi crassior, hic salubrior, ibi
pestilentior, aliquando citra manifestam causam gravior, aliquando levior, ut ex Barometro observatur.

Hinc vis illa adeo dissolvens, quae ex corpore, et praesertim rubiginem ciens, quae ex iis forte gignitur effluviis, qui
salini sunt, et nitrosi. Sic ex aluminosa terra, et Marcasitis, postquam hae in aere fuerint
expositae, quidam salia efflorescunt, quod ab aere vel in ea corpora insinuante eliciuntur, atque evo-
lvuntur ad eruptionem.

Sulphureos halitus cum aere permixtos nitrosus quidam spiritus, subtilis, et activus in eo reperitur, nitro si-
mile, qui non solum animalium vitae, et plantarum vegetationi prodest, verum etiam liquorum fer-
mentationem, et flammae conservationem promovet. Hinc tam cito flamma in vase clauso ex-
tinguitur, et in machina

extinguitur, et in machina Pneumatica exhausto aere combustibilia speculo ustorio non accenduntur, excepto pulvere pyrio, qui hoc spiritu nitroso non destituitur, hinc rigida hieme, qua forte elaterium aeris promovetur, ad flammas proximus etiam effectus fit debilior, nec proximè aeris operationi valet iter instaurari, quia novus aer alius tanquam venti spirantis ad flammam accedat.

Articulus III.

Qui producuntur venti.

Satis probabile est ventos ex inaequali vaporosi aeris raritate, vel densitate ut plurimum oriri, unde sequatur ejusdem fluxus, et agitatio, in quo formaliter ventus consistit. Siquidem dum aer in suis spiritibus ubique similis est, nulla est causa motus, ubique regnat quies, et tranquillus status; quando vero in aliqua parte contingat aerem densari, illico ex vi elasticae circumambientem aerem dilatari debere est, vel ubi alicubi aer rarefiat, fieri nequit, quin circumstans aer cedat e loco, et densetur, donec ad naturalem suum aequilibrium, a quo fuerat deductus, illico redeant.

Ex recentibus autem experimentis satis constat aerem vel citra calorem facile rarefieri, et ampliare ad spatium decies, immo multo majus, quam antea occupabat, et per consequens ad spatium proportionaliter minus condensari, et restringi, ubi quidem quod vapor, vel exhalatio in aerem convertatur aliam multiplicandum, vel aer transmutetur in vaporem ad nimbi productionem.

– Sicut autem calor, et frigus sint ordinariae causae, ex quibus frequentius aer rarefieri debet, et condensari, non desunt tamen aliae, ex quarum operatione, si forte illius aequilibrium alteretur, unde in tota aeris expansione unius partis vis elastica vel magis infringatur, vel roboretur prae alia, item alteram dilatari vel restringi necesse est, quod vane contingere nequit absque motu, et effluxu aeris ambientis, ex quo ventus producitur.

– Contingere insuper potest, quod nubes sua densitate reddantur ita graves, ut ab aere sustineri non possint, unde cadentes illum impellant, et motum causent. Idem praestare possunt, si inclinatione praecipites ruant. Ex nimbis cadentibus resultare possunt venti, qui decursu pluviis sol-

quandoque subsidunt

quando resubsidunt. Fluxum, et refluxum maris subsequitur motus aeris illius aquas pre-
mentis, et cum motu aeris ventus.

- Aliae adduci solent speciales nonnullorum Ventorum causae. Prima est, vis mineralium halituum, cum erumpit ab interioribus terrarum visceribus, illi Venti, in quibus novissime consentiunt etiam plures Philosophi, ad id nonnullis adacti observationibus, quod forte a subterraneo calore attenuantur halitus profundi, qui erumpunt e rupibus fissurisque terrae in ventos. Hinc qui in profundioribus fodinis laborant, ex celeri accensae candelae colore, vaporibus, et aliis signis futuras praesentiunt tempestates, quod spiritus flatulenti mineralibus exhalationibus attenuati.

- Secunda est circulatio Planetarum ab Ortu in Occasum, ex qua gignitur ventus ille perennis, inter Tropicos, a quo navigantes in Americam diximus plurimum promoveri. Est quod motu suo praecipue fugat, ceterorum Planetarum utroque globo citimus, tota aeris regio obsequatur, cum maximo tamen velocitatis decremento, quo magis ille aer ad terram accedit. Est quod a calore Solis attenuatus dilatetur versus Occasum; unde communi nautarum testimonio de die asperior est hic ventus, quam de nocte, et deflectit ad Septentrionem, vel meridiem, prout Sol percurrit
+ signa Borealia, vel Australia; quasi idem hic forte accidat, quod in vasis ex pluribus ferri candentis, quod propter aquam motum aer ibidem agitatus subsequitur, ut ex plumula suspensa dignoscitur. Quidquid sit, nonnullas hic ventus patitur varietates, vel a montibus, vel a littoribus ipsi oppositis, vel a ventis e terra spirantibus, qui huius cursum infringunt, vel ab aliis huiusmodi circumstantiis, quas nimis longum foret distincte prosequi.

Tertium est magnus quidam aeris motus, quo ventus transversaliter [illegible], tamquam ex fonte vel in [illegible], qui pendet ventus vel huiusmodi motum, [illegible], vel [illegible] supremi maris exhalationum, ex quibus ventus pendet, [illegible] ventum continent, partim versus deorsum [illegible], aliaque [illegible] transversaliter, [illegible] in [illegible], Tropicis, Ortum, et Occasum [illegible]

non ut in omni parte

non sit in omnibus partibus Aeris, sed aliis similis, velut hic rarior, illic densior, in una parte actioni donatur Elaterio, in alia viribus Elasticis admodum infirma, hinc fit exhalationum ruptarum [illegible] dilatari, et urgere impellere, ubi minor illis opponitur resistentia, id elevatum, et prae- [illegible] factum, proinde dilatatio [illegible] prior dilatata, ubi medium circumstans illarumque resistit, quod postea, nec contingit cum exhalatio dilatatur, sed condensatur in media aeris regione, ubi nullum est corpus, quod resistat, proinde dilatatur illius expansioni, ut condensatur prae- [illegible] portio circumstantis aeris, [illegible].

Quare etiam nec semper dilatatur, ut constringentur, in hac tamen regione a [illegible] motionum, ac liberum dans expansio, ut motus maximus produci; hinc in medio maris ventorum motus est magis aequabilis, nisi insulae obstant, ac promontoria, ut ipsique nubes admodum elevatae, in quarum occursu repellantur venti, et in contrarios motentur, atque quorum lateribus [illegible] [illegible] usque determinatam regionem feruntur, ex quibus [illegible] ex causis externis, non exceptis transversalibus montibus.

– [illegible] quousque venti ascendant. Arbitror, eo licet in finitimis regionibus montes non sint adeo excelsi, ut a ventis sint liberi; videamus, quae referuntur de nonnullis montibus, in quorum [illegible] ad altitudinem milliarium Germanicum aerem [illegible] adeo tranquillum, ut ne pilus quidem moveri dicatur; [illegible] in montibus ad altitudinem milliarii [illegible] aer [illegible] [illegible], ubi non tantum venti producuntur, verum et aliae vapores ingenerantur.

– Quod intelligunt [illegible] dum oriuntur ventorum, eaque pendent qualitatibus, quae montibus ex quibus prodeunt, effluvijs, quibus in progressu ipsorum consociantur et locis, per quae transeunt, propriae sunt, et conveniunt, non absimili ratione hae flatus ex [illegible] cum impletur [illegible] [illegible] [illegible] conspicitur, et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] frigidior [illegible].

Hinc venti ab [illegible]

Hinc venti ex eadem plaga spirantes pro diverso regionum situ diversis donantur qualitatibus, ut Subsolanus, qui ex Philosopho calidus est, et siccus, in Gallia, Anglia, et Belgio, plerumque est frigidus quod ex Germania, Polonia, et aliis frigidis regionibus prodit: in Italia nostra subsequenter humidus est, quia ex mari Hadriatico prodiat: in Arabia et Africa adeo calidus est, ut vix respirari possit, quod arenosa, et fervantia loca decurrat.

E contra venti diversi ijsdem pollent qualitatibus pro consimili locorum situ, ut Boreas frigidus est, et siccus, quod frigida, et loca nivibus obducta transeat, ijsdem pollet qualitatibus Auster in parte meridionali, licet hic in nostra regione humiditatis, et calidus, unde corpora laxat, vapores attollit, et capiti gravedinem, membris languorem affert, non tamen quod e locis ex vento flantibus transeat in transitu per Mediterraneum humidiores vapores imbibens, et quod per viam progrediendo ubi transeat, et sulphureos vapores advehat, quos locis fervidioribus exhalans in mari consimili siquidem est ratione Africum longe aliter, ut quidam tradit aliter ventus, et Eragrius quidam dicebat, et quod Borealis est, e contra, et non potius ab Alpibus in Italiam regionem ducat.

Hinc videtur quomodo ex eodem diversis ventorum qualitates universaliter desumantur a diversis locis vel solum, quibus ad vegetabilium humiditatem, ac mineralium substantiam abundat terra, quique ab illa cum exhalationibus permixtae transeuntes vires venti in singulis partibus indicantur, qualium individualem tamen causam diversae valetudinis exhalationes, et cum participant, ut ex ijs oriri consimilibus qualitatibus morbos quibus patiuntur.

Quinimmo diversa velocitate quoque venti ad qualitates illas ventis imprimendas: frigus namque ventus in se deducitur a velocitate motu ex partibus aeris ordinatio excussu, qui frigidus exit, cum sit illis celerius et velocius extruditur, calidus vero cum lente agitatur vel extruditur, quemadmodum sit admodum in illis qui calidissimi sunt, idem autem ubi ore stricto lapso lenitus adiunctus vento frigidus qui exit

latum, unde calor ab

latum, unde calor ab eo facile [illegible], non sic cum aspero [illegible] terrae [illegible], hinc [illegible], [illegible] quae illuminantur ab [illegible] calorem concipiunt.

Omnium vis exsiccandi, et dissipandi [illegible] accidit ex aëris agitatione, ventilatione ac motu, quibus exsiccatur aquam [illegible] madidis, et ab eorum poris [illegible], [illegible] fluvii [illegible] exponit, vapores enim, quibus [illegible], per quam [illegible], unde originem habuit ex eorum rarefactione, [illegible] rarefieri, et attenuari, ut [illegible], sic corporibus sensibilibus [illegible], [illegible] madefaciant, sic aqua rarefacta [illegible] ab [illegible] non madefacit, sic aer serenus, et tranquillus [illegible], quibus plurimum convenit et attenuari, [illegible] non madefiunt.

Porro quoad numerum ventorum [illegible] quidquam [illegible], neque [illegible] definitionem si[illegible] siquidem non debemus [illegible] particularis esse, sicut Horizontis plagas, a quibus ventum spirant, cum hi dependeant a particularibus exhalationum collectionibus, quae in omnibus [illegible] partibus indifferenter congregari possunt, atque a montium, et litorum dispositione, quemadmodum [illegible] eorum directionem [illegible] cursum [illegible] impediri, [illegible].

Verum quidem est quod tum halituum [illegible], [illegible], a quibus venti oriuntur, non parum dependere a Sole, huius motus [illegible] singularis, hinc communiter [illegible] determinandos [illegible], qui magno [illegible], quam particulares, [illegible] scilicet [illegible]. Inter primos [illegible] Tropicum [illegible] ventum [illegible], quod ut plurimum flat in [illegible], [illegible], et Meridionalis, quod [illegible] spirat tempore noctis; Orientalis [illegible], et Occidentalis, qui [illegible] ad Solis Ortum, et Occasum, atque ab eo omnes [illegible] aëris [illegible], [illegible] in diversis partibus Atmosphaerae ex vi Solaris

caloris oriri debent

caloris oriri, est valde verisimile.

Articulus IV.

De nubibus ac pluviis.

Nubes, ac pluviae non coalescunt ex aere, et exhalationibus, vi frigoris mediae regionis aeris in aquam transmutatis, vel ex vaporibus, a quibus timendum non est dispositio contraria accensioni sulphurum, quae pluvias plerumque comitantur, vel [illegible] quae requiritur etiam ex pluviis, in quam utraque forte [illegible] et exhalatio, cum [illegible] quae simul elevati a terra possint in diversos [illegible] regionem distincti aeris, ubi nonnulli accendantur in fulgura, et fulmina, alii coalescant in pluvias, [illegible] materia, quae vel in aquam [illegible], nubes etiam, quae [illegible], et pluviae, quae decidunt post longam siccitatem absque huiusmodi conversione exhalationis in aquam, gignuntur ex vaporibus qui sublevantur ex aqua [illegible] caloris, et ex stagnis, fontibus, ac fluminibus, quae nunquam omnino exsiccantur, vel ex aliis terrae regionibus, ubi tamen [illegible] calor, atque ad [illegible] aeris [illegible] a ventis impelluntur.

Materia ergo [illegible], ex qua producuntur aquae [illegible] et vapor, [illegible] non [illegible] simplicem, et purum, verum fumis et exhalationibus [illegible] permixtum, [illegible] in [illegible] et [illegible] in [illegible] accidentibus plerumque [illegible] verisimile congregatus.

Non sunt omnino nubes [illegible] nivis cumuli, in quos vapores [illegible], antequam [illegible] cadant in pluvias, quos [illegible] calidus [illegible], vel in flocculos nivis, vel in guttas aquae, pro maiori, vel minori caloris intensione, siquidem vapores frigore aeris [illegible] aquae [illegible] pluviis, antequam

[illegible] nives

ad [illegible] incertitudinem producuntur. [illegible] ut nunquam, ut raro datur vapores sursum ascendere, et ibi condensari, [illegible] frigidi, [illegible] frigidi vapores, ad aliquod medium [illegible] distantiae [illegible].

— Concipiendae vero sunt ergo potius nubes, velut vasta quaedam spuma ex pluribus bullulis formata, vel [illegible] fumi ex pluribus vaporum [illegible] proximis, et [illegible] in [illegible] montium, quas videmus nubes nostro capiti superimminentes, eas in [illegible] [illegible], [illegible] subtiles, facileque penetrabiles, atque [illegible] quadam [illegible] in illas [illegible] et [illegible] quod autem tum ningit in monte, pluit in plano, id forte ex eo provenire potest, quod [illegible] minimi [illegible] dum [illegible], non liquescunt in monte, ubi aer est frigidior, bene vero in aere calidiori plani, antequam ad illud perveniant. Ex quibus satis [illegible] nebulam a nubibus quoad locum tantum differre, quod illa propior sit, et [illegible] frigoris [illegible], [illegible] circumstantiae [illegible].

— Condensantur autem vapores in nubem ex aeris frigoris [illegible], quod [illegible] ibi [illegible] calore, et [illegible] [illegible], [illegible] proprio pondere aggravantur, nec amplius [illegible], unde [illegible] in [illegible] implicantur, et condensantur in nubes.

— Hae autem suspenduntur in aere et cum illo aequilibrantur, quod sine [illegible] ex [illegible] vaporibus, [illegible], unde facile sustinentur ab aere, quod [illegible], [illegible] et impellunt, unde [illegible] nunquam immobiles observantur, plerumque contrarii [illegible], [illegible] pluviam [illegible] gravior, [illegible] tamen ab aere utcumque [illegible], [illegible], [illegible] labuntur nubes, et dissolvuntur in pluvias.

Haec tamen [illegible]

– Hoc tamen ipsum plerumque contingit, cum novi vapores iis accedunt, et agglomerantur cum ante-
cedentibus, ex vaporis [illegible] et pondere distillantur [illegible], sicut in ordinarijs distillationibus, cum statim ac vapor pervenit ad operculum vasis Alembici, non illico fiunt guttae, quae decidunt, sed [illegible] vapore continuo accedente, unde alij et alij eorum [illegible] pervenientes [illegible] primis, iam altioribus, unde tandem guttae satis crassae et graves, quae suo pondere distillantur.

– Quousque autem non suo pondere distillantur in nubibus, minimae sunt, et in progressu [illegible] ex [illegible] vaporibus, quae illis adiunguntur, quam quod aliae alijs [illegible], quatenus etiam decidentes a circumstantia [illegible], licet cum primo separantur [illegible] in progressu [illegible] multae accedunt, et uniuntur.

– Hinc forte [illegible] quod [illegible] magis crescunt, quam [illegible] ex [illegible] regione [illegible], unde in motum maiorem [illegible] vapores, vel quod ex maiori calore [illegible] et [illegible] in frigidiorem regionem [illegible] unde multo [illegible] magis [illegible], quae [illegible] plures [illegible] plurimis associatae fiunt crassiores.

– Ex his constat quid [illegible] in [illegible] caloris [illegible] quid simile contingit [illegible] in nebula, vapores [illegible], qui in [illegible] caloris [illegible] et [illegible] hoc in progressu [illegible], et agglomerantur in guttulas [illegible], quae [illegible] super herbas, et arborum folia [illegible] in guttulas visibiles colliguntur.

– Mirum ergo non est, si [illegible] quam [illegible]

[illegible] quod [illegible]

[illegible], quod autem non ita fiat [illegible], [illegible] [illegible], quia autem [illegible] calor Solis [illegible] [illegible].

Articulus V.

De nive, et grandine.

Ex dictis de nubibus [illegible] apparet nivem non [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], cum enim ningit, aer non calescit, vel frigus non [illegible], ut quod iam conglaciatum est, dissolvatur.

Ex [illegible] non est universaliter [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] nive, quo [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] frigidus nubem agitans, illius partes conglaciet in quasdam bullulas aere plenas, quae decidentes aliae super alias in nivis flocculos coalescant. [illegible] nix resolvitur in aquam ex [illegible], quibus subtilissima huiusmodi bullularum membrana [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], quibus perforatis bullulis, aer exiens, [illegible], et [illegible]; [illegible] nix non [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], et quia [illegible] [illegible] [illegible] nubem [illegible] non dissolvitur [illegible] [illegible], quinimmo [illegible] [illegible] [illegible] facile dissolvitur [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] tunicam bullularum, ex quibus nix componitur, aer [illegible] non [illegible] [illegible], unde aer ut prius in tunica [illegible] inclusus remaneret.

Fit ergo in [illegible] aeris regione aliquando accidit, [illegible] ex [illegible] frigidus [illegible] convertat, unde [illegible]

conveniatque, unde guttae ex resolutione nubis fluidae, quae non aliis ictibus [illegible] in nivem, in quam prius non fuerant conversae, adhuc nec ejusmodi ventus frigidior existebat, nec [illegible] necessarius ad concretionem nivis, ad quam sufficit frigus [illegible] aëris inferioris, quod intensius existens ac validius medii regionis frigore [illegible] vaporibus concretionem condensantur in guttas ponderosas ac deorsum dilabuntur, nec eorum [illegible] frigore hujus regionis, a quo alioquin conglaciarentur non solum in nivem, verum forte etiam in grandinem. Decidentes autem guttae ab initio solutae sunt, et ab aëre utcunque minus frigido circumambiuntur, ac ideo minus [illegible] conjunguntur in nivem; ac guttae aquae facilius conglaciantur quam vapores [illegible] aquae.

[illegible] vero frequenter nix reperitur stellulis, sive acuminibus [illegible] undique circumdata, sive ad modum rosae sex foliis instructa, quod forte cum globulus sex aliis ejusdem diametri particulis circumambiatur, juxta [illegible] aliorum [illegible] guttis, quibus [illegible] propior, tandem [illegible] sex illis, quibus circumdatur. Hinc nix friabilis est, [illegible] in aquam vel frigidam, quod globulis constet facile [illegible]. [illegible] nivis, [illegible] candor oritur, quod globuli, quibus constant, lucem [illegible]. Quod autem dictum est [illegible], facile applicari potest [illegible], quae ex [illegible] concretae.

Quae de speciebus nivis indicantur, eadem grandinis, quae non concrescit per [illegible] quam [illegible] frigus pluviae [illegible] in aërem calidum inferiorem [illegible] contrarium [illegible], unde eo [illegible] guttulae aquae conglaciantur. [illegible] pluviarum concretio in grandinem fit ex vehementi [illegible], quibus [illegible]. [illegible] ex eo quod [illegible] aëris regio frigidior sit [illegible], cum a calore [illegible] quam [illegible], quae soli proximior [illegible], et e contrario quae ab [illegible], in [illegible] regione aërem [illegible]. [illegible] frigidior universaliter [illegible] proportione [illegible],

[illegible], [illegible]

Ann[illegible] calidi, [illegible] grandinat æstate, vere, et autumno nempe [illegible], hyeme vero [illegible] pluit.

Probabilius est ergo, guttas aquæ in nubibus molles et grandines è nubi dirutas, accedente vento frigidissimo sive quorumcunque grandines concrescere in globulos primum quidem minutissimos, sed qui successive augentur mole, dum in progressu aliis agglomerantur. Hinc nucleus grandinis alij [illegible] visibilis grandinem [illegible] quod primo grandinis initio congelatum in minori frigore [illegible], non [illegible] aeris conglaciata, sicut in progressu. Hinc etiam nunc minor, modo major est grando, prout magis, vel minus frigidus est ventus, vel nubes altior, vel frigidior, vel ventus tam diffusus, et agitans vehementior, unde illam diutius sustinetur grando. Hinc demum diversa grandinis figura, prout diversis vel [illegible] talis [illegible], vel magis vel minus agitatur, ac circumvolvitur, unde grana, quæ demum accedunt nucleo, potius in una quam in alia parte illi adiunguntur.

Quia autem guttæ, in quas solvitur nubes, nisi constringi in grandinem ab [illegible] vento, qui frigidior est non proveniret hyeme, quando nunquam grandinat, et quidem [illegible] calidiori tempore, quod invenimus guttas illas in descensu, quod vero levissimum est, ac minimum, cum nubes non sint tam altæ, ut [illegible] distantiam plurimi; hoc, inquam, adeo mirum non videbitur, si consideramus huiusmodi ventum quandam in altioribus partibus frigidi [illegible], quod propter distantiam non [illegible] frigus [illegible] ad hybernalis rigorem. Insuper [illegible] grandinis [illegible] simul non [illegible], vel successive ex minimis gutticis, vel granulis aquæ concretis, quæ cito frigore non adeo efficaciter conglaciantur [illegible] [illegible] exhalationes, et habens [illegible] naturæ, et forte etiam [illegible] [illegible] promovent [illegible] est cum vaporibus, unde aqua, in quam dissolvitur grando, turbida est, et rapida; demum non tam citò tales granula illa, quæ in crassiorem grandinem concreverunt, et ratione mediæ regionis forte frigido tempore altioris, et violentia venti in diversis [illegible] et agitantis [illegible], quæ omnia concurrunt ad extendendum decursum grandinis, unde

[illegible] guttæ in illum

generetur, potestque in illum convertendi, unde producitur à quocumque fluidi levis motus adminiculo.

Articulus VI.

De Fulgure, Tonitru, Fulmine et aliis impressionibus.

Fulminis sive, quod terribilius est visu, ac cognitione, quae difficilior ad eius lumen non minus quae ad eiusdem sonitum attendamus. Quod Fulminis materia sit exhalatio sicca, et calida, quae cum ad mediam aeris regionem pervenerit, frigore circumstantis aeris collecta, ignescat, dilatatur, expellitur a nube, quae dein incensa flammam in se igneam recipiens, et strepitum generat, hoc inquam, est nimis generaliter, et forte etiam non omnino ex parte difficultatem dissolvens.

Similiter quod exhalatio illa accendatur ex nubis superioris delapsu cadentis in inferiorem per collisionem, unde oriatur strepitus tonitru, sive quod exhalatio sit composita analogice ad pulverem pyrium ex sulphure, sale petrae, et spiritu vitrioli et pluribus aliis salibus, ac fumis ad ignis generationem valde aptis, et inflammetur ex motu inchoato in nitro, et vitriolo, a quibus communicatur in sulphur, unde lacerans nubem erumpit in terram analogice ad aurum fulminans, quod ex simili materia componitur, haec inquam, et alia plura includunt ad arbitrium efficta absque ulla verisimilitudine, praecipue quoad accensionem fulminis cum tanto strepitu, quae sunt duo in hac materia magis involuta, quandoquidem enim motus calefaciat, et exinde generetur ignis, hic effectus non sequitur, nisi in corporibus solidis, quae collidantur, vel feriantur, ac, ut constat ex accensione per collisionem silicis, ex reflexione solis per chalybem confricati; nubes autem est humor, sive nebula parum solidior, et fluida generabilis, unde nebulae non potest motus, qui excitet flammam.

Cum ergo ex experientia constet ignem generari plerumque non solum circa contactum alterius ignis, verum etiam nullo sensibili circumstantiarum, et confricationis motu intercedente, ut in permixtione plurium spirituum salium, quin imo aliquando in materia humida, ut

in calce per affusionem

in calce per affusionem aquae, vel in ferro madido, in quibus dum excitatur ignis, humor ipse continuo est calidus, adeoque aeris percussi acrior est strepitus; hinc ratio desumitur, cur nonnullae exhalationes calore ab ipsis vaporibus maiori, vel minori cum gravitate expellantur, et altius elevatae, vel infra nubes detentae, ex earum permixtione ignitae, quinimmo in medio vaporum, ignem concipere, et accendi in fulgura, vel fulmina pro diversitate dispositionis materiae, et aeris.

Fit autem sonus in superficie aeris, quae ut plurimum causatur a solidi corporis partibus in se invicem impingentibus, attamen cum etiam possit a rarefactione, sive inflammatione exhalationum accensarum sufficiens aeris [illegible], si aliis pulsari possit aditus, auditum pelli, et rotationem, vel tonitru; similiter licet exhalatio clausa in nube possit aliqua ratione condensari, id hoc inverisimile videtur, dum inflammantur, constringi potius, quam dissipari; adeoque valde dubium est, an rerum cum fulmine praecipitet e nube lapis ille, qui dicitur telum fulminis, maxime cum nullus sit fulminis effectus, qui absque hoc telo explicari non possit.

Effectus autem, qui fulmini attribuuntur, plura sunt de facto commentitia, licet tanquam vera a plurimis ex antiquis philosophis tradita sint: quae explicantur per exhalationis affluentiam, vel exiguitatem, tenuitatem, vel crassitiem, moderationem, atque acritudinem, in qua materia, ex qua fulmen editur, qualitates referendum est discrimen fulminis a fulgure, separatio, vel concomitantia fulminis cum tonitru, et plurimi alii huiusmodi effectus, quorum causas singulatim exponere esset nimis operosum.

Inde hoc perspicimus est motus fulminis, qui videtur fortuitus, sive per accidens est fulmen deorsum petens quam sursum, et lateraliter ferri, et quidem contingere potest plurimum, quod sursum erumpens nobis inconspicuum, et innoxium, cum autem deorsum ferri contra indolem ignis, qui sursum contendit, sive a circumambiente exteruditur, id

forte contingit, quod

fortè contingit, quod ex quo vapor prius cum materiâ inflammabili coniuncta vi exha-
latione satis gravis, ut in auro fulminante, et aliis quae analysi ad hoc deorsum ferantur,
vel quod materia fulminis prius accensa in parte superiore dirigatur per tubulum cavi-
tum deorsum, vel obliquum contingat, vel quod possit etiam contrario motus exha-
lationis, vel nimbi deorsum condensati, unde et ictibus excelsa, quae ipsi transversè oc-
currunt, fulmine feriuntur. Fulmen vero hinc illinc aliquando ita vibratur, ut non sequatur
viam, qua ab uno loco transierat in alium, quod fortè non unum, sed plura fuerint
fulmina, vel unum in plura divisum, quae diversa feriant loca.

Porro proponi quidem etiam philosophandum esset de variis diversitatibus, ac de figura, et fulmi-
nis, sive quod ignis cum vitro inflexus moletur illico dividat, et a vento obliqui feratur,
vel quod fabuli expansionem requirat, ejiciens instantem nisi flamma conducatur eo-
rum iter, quod ... non possit ratione utriusque accelerationis, ut in ...
loci circumacto contingit. Alios igitur plurimumque in sepulchris fulgurantes ca-
put hominum, vel aiunt equorum circumambulantes probabilius attribuit in terris et
pinguis materiae ex ipsis exhalatae, unde etiam flamma non adurat.

Articulus VII.

De iride, et aliis emphaticis impressionibus.

Iridem cum ceteris emphaticis impressionibus in nube roridâ, sive in globulis aqueis e
nube delabentibus fieri ex variâ luminis reflexione et refractione clare constat ex-
perientiâ phialae rotundae, quae si aquâ plena in obscuro cubiculo lucidis luminis obji-
ciatur in opposito, ad oculum eorum colores exhibet iris colores, validiores etiam artificia-
lium fontium aquae, et alia similia, plura Iridum oculis exponunt.

Constat siquidem lucis radios transeuntes a medio rariori in densius, ut ab aere in aquam, ali-
os reflecti, alios infringi, et quidem versus perpendicularem, ita ut radius interior sit

concavus, exterior vero

concavus, exterior vero convexus, post hanc reflexionem, atque inflexionem, si radij solum reflexi corpori opaco excipiantur, nullis tinguntur coloribus, si vero inflexi fuerint in diversos abeunt colores, et quidem prope partem concavam languidiores, splendiores prope convexam. Huiusmodi colores si radij cum luce efficacioris splendoris vitra naturas per aliud medium denuo inflectantur ad eandem partem, eorum enim incurvatio ad partem diversam radios prioribus expoliat coloribus.

Cum igitur radij solis intra rorides nubis guttulas incurvatae refranguntur, in ingressu ultra perpendicularem, et reflectuntur a fundo guttae, ac tum denuo ad eandem partem inflectuntur in egressu e gutta, vestiuntur eos diversis tincti coloribus, unde videntur, et quia paralleli, adeoque satis confertim, et efficaces ad oculum perveniant, arcum exhibent Iris.

Hoc autem contingit, cum radius lucis a centro solis in guttam decidens, cum radio a gutta ad oculum spectatoris reflexo, angulum efficit 42. circiter graduum, quatenus tunc ex calculo ipso constat radios esse et densiores, et minus divergentes, et luculenter apparet in phiala experimento superius exposito, si haec eadem in hoc situ ad oculum apponatur. Quod vero contingat quod radius incidentiae faciat cum radio reflexionis angulum 52. graduum, tunc radij tinguntur iisdem coloribus secundae Iris, sed inverso ordine positis, nec non magis dilutis, quatenus radij solis incidentes in inferiorem aquearum guttarum partem, inter utramque inflexionem, quae contingit in ingressu, et egressu ex illis, intra guttas non semel, sed bis inflectuntur, ex qua duplici reflexione diluuntur, ac debilitantur radij, nec confertim ita colliguntur, ut in tanta copia ad oculum, quod similiter ostenditur exemplo phialae in superiori situ respectu oculi expositae.

Sicut autem causa multiplicitatis, et ordinis, quo colores inter se distribuuntur, sit admodum involuta, Iris tamen figura, qua admirabilis arcus incurvatur, ex fundamento desumitur in aequali-

tatem angulorum

rectum angulorum, ubi quod radii solares incurrentes in nubem roridam, et fracti quod in eius guttis, a billis reflectuntur ad oculum, sed in singulis guttis, in quas solvitur nubes, radios solis refractos reflectunt, ad hunc tamen hoc tantum coloratum Iris speciem exhibent, quae talem habent ad oculum dispositionem, ut radios prius infractos reflectant sub angulo quadraginta circiter graduum, unde cum situs guttarum quae ad eiusmodi angulum radios in oculum reflectunt sit necessario circularis, mirum non est si huiusmodi guttae reflectentes simul sint in caelo [illegible] circularis. Denique concipiatur linea, quae ducta a centro solis transeat per medium oculum, haec utique recta protracta pertinget ad centrum Iris, quae propterea est rotunda, vel potius superficies coni, cuius apex terminatur in oculum spectatoris, in quo colliguntur radii a nube reflexi.

Hinc oritur cum sole valde eminente super horizontem arcum coelestem apparere, satis depressum, et minorem semicirculo, quoniam eius centrum est sub horizonte, ideoque solum appareat arcus aequalis semicirculo cum sol est in horizonte, numquam tamen appareat maior semicirculo in soli plano, licet habitatoribus montium contingere ut circulo maiorem exponat, quoniam dum sol oritur, vel occidit, tunc deprimitur sub vero eorum horizonte, ideoque eius centrum arcus est admodum elevatum supra verticem montium. Demum ex eodem principio provenit conversum [illegible] arcum coelestem esse eiusdem diametri, verum etiam esse tot arcus in nube, quot oculi spectatorum, et spectatore immobili arcum apparere immobilem, propterea dicitur etiam apparere moveri, novis scilicet nubis roridae guttis radios reflectentibus ad pares angulos, dum oculus locum mutat.

Quae dicta sunt de arcu caelesti, cum proportione applicanda sunt arcui lunari, parelijs, et aliis

prævijs, et alijs siccioribus impressionibus, quæ aliquando moueri videntur, quod halitus satis cedunt impulsu aliorum, esse re, qui prius agitantur in regione aeris ad modum superiori, unde à distantibus locis frequenter obseruantur, ubi à conuexitate terræ impeditur, quo minus à medijs saltem refractis illuminentur, ex quo licet conjicere, quam fabulosa esse fuerint, quæ de exercitibus sibi occurrentibus, de sex prognosticis narrantur.

Caput quartum.

De igne.

Articulus I.

De natura ignis.

Circa ignis quiddam alij peripatetici dicere solent. Alij, quibus placet ignem cum alijs elementis non actu, sed potentia mixtis inesse, putant nouam produci formam substantialem, ipsa propria qua induitur lux, calor, aliæque qualitates illi connaturales, vel ex contagio alterius, quod est illius causa, prius calefactum dispositum per calefactionem, vel ex motu excitato in materia inflammabili alicujus corporis, ut cum è silice elicitur per calybem ignis, vel ex Antiperistasi per obsidionem contrarij, ut cum fænum madidum ignescit.

Alij ex eadem schola, qui dicunt ignem cum alijs elementis actu inesse mixtis, sustinent ignem minime de nouo generari, sed prius latentem prodire, aliquæ elementis implicatum detineri, et exsoluto vinculo ex pabulorum evanescere, adeo ut ignis partes antea in omnibus corporibus disjectæ, adeo quæ insensibiles colligantur, et vel specie ignis prodeant. Alterum non nulli sustinent in igne corrumpi formam substantialem mixti, cui elementorum formæ subordinabantur.

Verum praeter rationes generales, quibus mixtus impugnatæ sunt huiusmodi opiniones,

cum de elementaribus

cum delectemur, et chymicis principiis, ad hunc quoque effectum quod aliquod sub-
jectum calefiat, et exsiccetur, ad quod disponitur ad formam ignis recipien-
dam primam opinionem debet ignis dici, et tamen metalla, lapides &c. summe
calefacta et exsiccata, ubi ut proxima corpora accendant, calcinantur quidem,
et funduntur, non vero ignem concipiunt, ex dispositione videlicet partium, qui-
bus constant. Cum ergo secundum praedictam opinionem explicari non po-
test, quomodo motus circumrotationis, sive collisionis causet ignem, cum nul-
lam habeat proportionem cum substantiali illius forma, vel cum motu partium
insensibilium, in quo ponunt corpusculares ignem, et calorem.

Aliorum autem Peripateticorum opinio accedit ad sententiam Corpuscularium, quod
aliis terminis non utantur, nisi solutionis corporum, collectionis atomorum,
irruptionis eorundem &c., quae omnia causantur per motum ignis comburen-
tis, communicatum partibus corporis combustibilis aliquo per adminiculo formae
substantialis, quae proinde frustranea est.

Verum et hi plurimum laborant in explicanda solutione corporum; nonnulli e-
quidem dicunt applicatione ignis accidere, nam ictu multiplici, et successione fre-
quenti, ut findatur lignum, sicut plaga ab uno inflicta cum plaga alterius conjungitur
ad partes ligni dissociandas, magna vani vis, quia pellunt ejusmodi particulas
acuminatas ad divisionem ipsius corporis penetrandi, eorumque molleculas se-
parandas, quomodo eorum soliditate non obtunduntur acumina, vel in ea immobili-
tate non implantantur.

Alii dissolutionem deducunt ex attenuatione humoris, qui ex vi caloris ab inflamma-
tione corporis meatibus commixtus, velut ex infinitis flagellis erumpat, et clausum
infringat. Quis in metallis est iste humor, cuius dilatatione caloris ignis causata eo-

rum dissolutionem,

rum dissolutionem, fusionemque promoveat. Nam humor iste attenuatus dis-rumpere poterit tam solidi corporis claustra, dum interiora quaeque [illegible] [illegible]-ta ab igne in corpore [illegible] illius foraminibus, magno impetu erumpit, quin latera illius infringat.

[illegible] ad [illegible] substantiam, quae inclusa solidi corporis meatus, [illegible], ac [illegible] flammae effluxu obvincit [illegible] excitat, ac impetum [illegible] particularum [illegible] impedit, partes rejiciat, ac [illegible], sed quomodo effluxus flammae impetu [illegible] ignis impetum potest, quoniam [illegible] cum [illegible] liberius exeat, unde in contrarium partes vim faciat. [illegible] undarum tamen vim [illegible], ut non solum hanc [illegible]-partium exstinctionem, quae dum in corpore [illegible] ignem excitat, efficaciter promoveat, ve-rum etiam [illegible] claustra infringit, [illegible], ac [illegible] tormento bellico [illegible] cum impetu ejaculatur.

Nec solum ex his principiis deducuntur corpuscularis [illegible], qua corporis com-bustis partes agantur. Atomistae attribuunt suis corpusculis naturalem, et intrinsecum quen-dam motum, [illegible] a [illegible] quacumque alia [illegible] in [illegible]-pore, [illegible] motum [illegible] cum [illegible] hujusmodi corpusculorum [illegible] proportionem. [illegible] ignis [illegible] corporum substantiam [illegible], quam [illegible] indolis corpusculis [illegible] vim [illegible].

Cartesiani [illegible] motum extrinsecus [illegible] a primo suo elemento substantia subtilissima, et agitatissima [illegible] elementi, globulis [illegible] ad omnes partes propulsa [illegible], ac ramosos tertii elementi [illegible] a corpore combustibili excludens et [illegible]. [illegible] substantia subtili, et agitatissima [illegible] solutaeque combustibilis corporis moleculae. [illegible] efficere videtur [illegible] elementa [illegible] corpora, [illegible] tam in [illegible]-

moveantur [illegible]

moveantur, fiet, quod vesiculum hoc spiritus igneus una cum aliis fluidorum particulas commoveat, ut quae maximè volatilis est substantia, primò elementa aëris excludat globulos simul, ac ignitos earum etiam corpuscula ad omnes partes propellat.

Hinc apparet, quàm inutiliter sine corpusculorum determinata figura motum, figuram, et igneas [illegible] innitantur, utcunque ex his elementis, quibus natura et rerum qualitates procedunt.

Quacunque igitur causâ procedat motus ignis, circularis est et undequaque expansivus, quo circumquaque ad omnes partes dilatatur, cum interim ab aëre pariter circumdatum extruditur, vis prima est velocior, et validior simul, [illegible] [illegible] profundit, [illegible] [illegible], cum in [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] confundantur, et quod ab impulsu dilatationis procedit, [illegible] quae illi est impar, attribuatur, [illegible] etiam impulsio dilatatio [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] verticaliter, vel deorsum, unde nunc ignis [illegible] ex [illegible] proprio deorsum [illegible], vel obliquè moveri, [illegible] motus aliter ex [illegible] impulsû procedat. Similiter motus ignis admodum celer est, et [illegible] manifestè constat ex [illegible], et minimam [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], est tamen adeo celer, ut videatur instantaneus, quod etiam [illegible], clarè sequitur ex corporum commixtione, quae in [illegible] [illegible] [illegible], et inflammationibus [illegible] [illegible] [illegible].

Articulus II.

In quo ignis phaenomena explicantur.

Flamma, ut singulis momentis peritura dissipatur, ita jugi affluxu materiae combustibilis excitata reparatur, hinc requiritur necessariò pabulum, sine quo fluxus flammae continuari

nequit, sicut

rū non potest, sicut fluxus fluminis cessat, nisi ab aqua a fonte illi semper subministratur.

Flamma autem extinguitur ex defectu pabuli, et tunc flamma ultima altius se attollit, quod dif-
fusiores halitus inflammabiles aer ille circumambiens, et flammam minus premunt.
cum excedat, flammae etiam vacillant, propterea quod pabulum flammae aliud non supe-
ditat fluidum, neque elevatur, sicut etiam effluxus flammae ab ipsis radicibus deficit, adeo ni-
mirum dici patitur, atque parum aspersione habitus flammae diluuntur, et mutationibus corpori
accedit occlusis, ignis fluxus interpellatur.

Undique flamma rotunde circumscribitur figura, quod pars media omnium partium est dilatatior, et
circumquaque ab aere premitur, atque ideo in mucronem abit, vel quod partes mediae ulte-
rius ascendunt quam laterales, quarum motus a circumfuso aere minuitur, vel quod a
lateribus flamma semper sibi succedit, vel quod etiam contra potest fumus qui in
medio flammae magis vibratur, ac totam ipsam concipiat.

Eadem circumfusi aeris pressione fit, ut duae flammae approximatae in unum coeant,
cum ipsis, cum medium interpositum tenuissimum, quatenus sibi non multum ab invicem distant,
per circumfusos halitus se contingunt, hinc extinctam accendit facilem crassior halitus mul-
to ignis fletus circumambit, adeoque remotius flammae facile accenditur, et facili attractum
facitur ad majorem flammam accendendi, quod hic forte forma adeo sibi proximum est
conservandae ignis admodum necessarium esse censeo.

Porro ignis carbonis accensi non differt a flamma nisi per hoc, quod hic in eorum ipsa ditio-
ne dispellitur, flammula rimque dividatur, sed in tot divisas flammulas, quot sunt partes, e
quibus in minima copia erumpit, adeoque illico dissipatur, et nudus ipsum non prodit.
pinguis enim substantia resoluta in carbonibus, quae exhalat prius halitibus subtiliori-
bus non adhaerentibus effluxit, [illegible] novis ignis applicationibus et [illegible]
sollicitatis, [illegible] pabulum; hinc demum pinguis substantiae consumptae superest

pars crassior ejus

partis etiam constantes formam ignis, quae istorum inflammandorum potentiam, quod omnino pinguedine, quod est praecipuum flammae pabulum, destituantur, unde ea quidem corpora, quae huiusmodi materiae partem continent, accensa plurimum incendii suppeditant, quae scilicet pinguedine abundant, ut cera, oleum, sebum etc. Et ob id igni ebenum.
Verum pauca aquae aspersa carbonibus ignitis magis accenduntur, quod ideo fit, quia illa insinuata aqua in vaporem, qui dum vicissim expanduntur, & in altum fumi sursum attolluntur, idem perficit, quod aer exsufflatus, et excitat flammam; at aqua immissa uberius extinguit ignem, quoniam non est ad magnam eius portionem in fumum attenuandam, unde nulla est necessitas ad hos effectus explicandos recurrendi ad Antiperistasim.
Idem, quod dictum est de carbone ignito, proportionaliter asserendum est de ferro candenti, quod non solum intus est calidum, sed insuper est inflammatum, cum luceat, et ardeat, ignemque accendat. Ista autem pars ferreae substantiae ignescere potuit, neque tamen subministrare materiam toti igni in tres meatibus hospitanti; unde ferrum, quoties candescit, aliquid ultro ferreae ponderis dispendio; aer vero in ferri poris existens non est talis indolis, ac dispositionis, ut ignescere possit. Dicendum est ergo ferrum penetrari ab igniculis non satis exsolutis, qui ferri poros utcumque aperiant, atque pervadant, quoadusque omnino subacti foras erumpant, et relinquant ferrum pristino suo statui restitutum.
Magis exurens est ignis, qui metalla vasi imposita penetrat, ac fundit. Hinc metallum liquidum emittunt, nec speciem flammae perspicimus, quae apparere nequit sine copioso illo inflammati halitus effluxu, qui ab ignitis corporibus ubertim, ac successive evolvitur. Eadem vero in sua confusionis efficacia ipsa flamma aduruntur corpora, quibus applicantur, ex innumeris scilicet, poros omnes pervadentibus, et firmius servandi igniculis, unitatis damno ab eorum multiplicitate supplendo pensato, sive pro eorum compactione, et soliditate asperioribus, eo pluribus pressa sunt poris, quibus ignem concipiunt, adeoque sequuntur maiorem igniculorum numerum,

igniculorum minutorum manu applicantur, quæ propterea magis ab illis patitur, quam a pleniore flamma.

Ignis etiam ille, qui excitatur in vase circumvoluto, vel è silice per chalybem confricto non est diversus à flamma accensa in halitibus, qui concussionis motu ex nonnullis ejusmodi corporum partibus effluunt. Plura enim è silice excutiuntur fragmenta, in quibus omnibus non eadem fit concussio, et evolutio halitus inflammabilis, unde singula ignescant. Hinc ex pluribus illis varijs fragmentis papyrâ exceptis, et microscopio inspectis, quæ flammam concepere, et scintillabant, ut quidem ab alijs discrepant, quod illa nigricantia appareant, hæc vero lapideum candoris speciem referant, et si quæ nigrescunt per flammam projiciantur, iterum scintillant, reliquæque flammam nullatenus concipere.

Articulus III.

De alijs qualitatibus ignis, et præcipue de calore.

Inter præcipuas ignis qualitates eminet calor, qui est satis familiaris nobis, unde non liquida tantum, verum et solida corpora, cum incalescunt, ebulliunt, ac fluunt, elastico motu injecto agitantur, ad calorem consequitur rarefactio, et plerumque segregatio substantiarum non tam dissimilis naturæ, quam consistentiæ; sicut etiam congregatio rerum similis soliditatis, siquidem cum calor corpora quæque solvat, et expandit, partes graviores subsidunt, leviores sursum feruntur, licet diversæ sint naturæ. In quo tamen admittenda est communis illa distinctio, quâ calor dicitur qualitas congregans homogenea, et disgregans heterogenea.

Plures alij sunt ignis caloris que effectus, et quidem diversi pro rerum differentiis, in quas ejusmodi agentia vim suam exercent, et gradus, quibus illis applicantur; sic metalla funduntur, non ebulliunt, forte quod nativâ suâ soliditate et consistentiâ ita resistunt igni calorique, ut licet liquida quidem evincuntur, non vero expandi possint, atque dilatari. Sic lapides calcinantur, vegetabilia in cinerem rediguntur, quod nonnulla horum corporum materialia

cum satis volatilia

cum satis volatilia sint, facile dissipantur, aliis vel in calcem, vel in cinerem conversis.

Multo magis liquores ex natura, quae ad exsolutionem, et volatilitatem pandit, dispositione, ignis, vel caloris agitatione facile commoventur, et evolvuntur, ita quidem nonnulli ebulliunt, alii effervescunt, et diversimode aestuantur, secundum maiorem, suam, vel minorem tenacitatem, sive visciditatem.

Caloris potentialis, qualis excitatur ex permixtione salis Alcali cum acido, ex calce per affusionem aquae, atque ex foenorum satis exsiccato, causa est satis involuta. Recurrunt nonnulli ad Antiperistasin, alii ad vim substantiae spirituosae, quae obturatis per diversimodi corporum permixtionem meatibus, quos prius libere percurrebat, clausa infringat claustra, corpora aperiat, atque quaquaversum impellat, ex quo motu vel potius separatur ignis; singuli pluribus implicantur difficultatibus, e quibus vix se expediunt. Quidquid sit, hujusmodi calor non est disiunctus a motu, qui pro diversitate effectuum, quos producit, dicitur fermentatio, ebullitio, effervescentia etc., quae actiones ab uno, eodemque principio provenientes, ex diversa corporum, quae miscentur, dispositione, diversitatem suam desumunt.

Articulus IV.

De frigore.

Frigus autem oppositum calori non consistit in tam insipidae vel tantum immersione aquae, ut haec tanquam primum, et summum frigidum petat ex natura sua ibi plus constricta, et reddatur fluida in beneficium naturae ex vi caloris, quod totam naturam vivificat, in ipsam quoque aquam itae insinuatur, eoque forte abeunte, vel alia causa extincto, aqua ex se congelatur. Sane naturae providentia inepte disposuisset aquam ad statum congelationis, in quo inutilis omnino foret, beneficio universali esset, vel quaecumque debilis causa pollet vi ad extinguendum calorem, quo aqua fluit, multo magis valeret ad extinguendum minimum illum, quo aqua constituitur fluida.

Aliquid concipiendo

Atque concipiendæ sunt moleculæ aëreæ, velut laminulæ tenuissimæ, ramosæ, et aliæ spiratim convolutæ undique, inter quarum vacuitates moleculæ aqueæ, vel ignis, vel caloris ubique agitatæ insinuantur, atque ex tunc eadem caloris diffluxu partibus aërearum spiratarum extrudantur, unde augetur aquæ moles congelatione. Iuxta hanc enim aërearum machinarum structuram, quæ ad ingenii libidinem videtur arbitrario instituta, aqua subtilior iam fuerit, ac penetrantior aëre, unius moleculæ grandiores erunt; præterea quod ex objecto pescente insignis calor ille universalis, maxime cum efflat per solem, ac nivem promovetur congelatio; quæ in causa evolante calore vi frigoris coactæ, quanta demum harum vis, ut equidem vasis resistentiam valeat superare.

Similiter non esse constituendum frigus in corpusculis, quæ mole varia maiore, et figura pyramidali, sive cubica, rotundis fluidorum interpositis corpusculis, ea stringant, et constipent, reddantque totum corpus compactum, et solidum, atque in gelu concretum, suorum angulorum acie carnem mordicent, ac lacerent, unde frigus dicatur acutum, et denique turmatim penetrantia aquam, et velut urgentia, vi eundem corpus prius fluidum, dein constrictum ita dilatent, ut inde sequatur vasis compositus, et infractio; quæ vis repagata est partibus spirituosis, ac salibus, nec non aliis quibuscumque similibus substantiis, quæ permixtam aquam clauderent, idemque illa præstant, quod congelatum in lacte.

Inquirendæ potius siquidem est, qua ratione effluxus huiusmodi corpusculorum penetrare possit solida vasa, in quibus frigidiore aqua concrescit in gelu, maxime cum vitrum contineat porosissimum spiritus tenuissimos ab herbis, ac floribus, aliquin odore acutissimos, aliosque subtilissimos, ac penetrantes ne ipsum avolent, et eo magis quod a frigore idem vitrum coarctari, ac restringi pluribus constat experimentis. Accedit aquæ pondus per congelationem nullatenus augeri, sicuti ad molis proportionem crescere deberet, per additionem factam, penetrationem, ac commixtionem substantialium huiusmodi effluxuum cum aqua. De-

mum tanta vis, quanta

mentanea vi, quanta necessaria est ad incitandum, eorumque potius ac connaturalis videtur calorificis, quam frigorificis corpusculis.

Cum ergo omnino oppositi sint caloris, et frigoris effectus, oppositionem rationem illius philosophandum est, adeoque frigus considerandum videtur non simplicem caloris privationem, sed ingredientem illud oppositam, quae sit coniuncta cum concretione, et quiete corporum, sicut illud diximus satis familiarem, ac propriam motum.

Hinc corpora calida, nisi diuturno subsidio reparentur ab igne, quantum caloris, et motus praecipuum frigidis communicant corporibus, tantundem utriusque faciunt dispendium, sic vitales, et animales nostri corporis spiritus quantum caloris, et motus frigidae aquae, in quam immergimur, insensibiliter impertiuntur, tantundem amittunt, unde sentiunt in nobis frigoris sensum; sic nocte et hyeme magis urget frigus, quod minor sit calor solaris, a quo insitus aquae motus a calore excitatur, sic demum vapores, qui in regione inferiore aeris calore agitabantur, dum sursum altius attolluntur, amisso quem conceperant calore et motu frigent, sidunt, sistunt, et condensantur in nubes, pluvias, nives etc.

Neque in aliud referenda videtur aquae congelatio, nisi in defectum caloris, et motus, et frigus cuiusdam substantiae, quae liquida quaeque alia corpora abundanter [illegible], quod experti sunt Belgae in navigationibus ad polum Arcticum, ut satis notum. Sic in medio vini ac cerevisiae nimio frigore induratum [illegible] concretum, sensibiliter [illegible] spiritus, cuius plerumque [illegible] hausto confluxit, [illegible] ad [illegible]. Quinimmo [illegible] spiritus [illegible] substantia efficacissimum [illegible].

Cum ergo frigidior aer circumambiens aquam, et multo magis non immergitur nisi salis [illegible] pars spiritus, quae potissimum superficialibus partibus hospitatur, convertitur in aerem, vel saltem [illegible], unde [illegible] rigescit, et induratur in glaciem, interim pars altera eiusdem substantiae intrusa in profundioribus partibus ingressum facit, et [illegible]

inclusa [illegible]

ex claustro exitum sibi aperit, unde forte nobis ostenditur, quo in actu congelationis aqua tanta pernicitate extollitur in vasis apertis, deinceps ubi vitrum sibi clausum infringit.

Licet autem aqua congelata ad distentionem liquorum, qui crescunt, et ulteriori amplius occupet spatium, ac in statu fluoris, adhuc levior est aqua fluida, cui innatat; licet enim glacies submergatur in aquam, ejusmodi tamen evidenter glaciem plurimo aere esse permixtam, ut etiam ipso indicio dignoscitur, ex innumeris bullulis aliisque oblongis ad instar fistularum, et sphaericis aliis, quae aliquando validiter tumentes, patentibus glaciei aleguntur.

Hunc autem aerem non alia ratione extrinsecus advehi convincitur ex cohaerentibus claustris, et a bare exterior custodiis. Aerem ergo aquae familiarem, et in ea hospitantem in ejusmodi bullulas, et canaliculos influere in ipso congelationis actu, dum aqua ultimam glaciei consistentiam acquirit, est valde probabile, factis scilicet ex rigiditate, et cohaerentia aquae ex aere rebellitur elatrio, atque ex inquietudine ... illius ... spatiis amplioribus.

Hinc apparet glaciem dilatandam potius aquam condensatam, quam rarefactam; manifestum siquidem est, quod si plurimula spatiola aere, vel spiritu aliquo plena aquae non intermiscerentur, haec ad minorem molem redacta minus spatium occuparet.

Hoc aperte demonstrat depressio illa aquae in collo vasis per 13 gradus, postquam per tres circiter fuerit elevata, ex relatione, ad quod ex ipsius vasis constrictione, et tanquam per saltum velocissimum in instanti congelationis ex ... ascendere ... in constringendo aquae, ut fundamentum est principium congelationis, cur in eadem offendimus non esse eiusdem proportionis et complementum.

Hinc enim glacies submergitur aquae, quod ab aere incluso ... vacillat aqua, quae cum partibus solidae glaciei constituat corpus in specie gravius ipsa aqua, indicio satis claro, quod partes glaciei densiores sint ipsa aqua.

Spatiola autem illa, quae interceptae glaciei ad maius spatium elevandae ... nimis ...

vant, ut ad glaciē

sunt, ut ad plastici corporis opificium intelligantur, et ad modum animæ corporis considerentur, quod proptereà rarefactum circulatur. In animali enim cùm rarefactione singulæ attenuatæ corporis partes valdè flexibiles reddantur; quod non contingit in plantis, in quibus partes specialiter duræ, et aliæ possunt condensari, licet totum corpus plantarum nullo augmento majorem acquirat densitatem. Sane minus accidere audiebit, quod spongia compressa, cum restituitur, rarefiat ex aëre, quo repletur aëre.

Caput quintum.

De Corpore Animato.

Articulus I.

De Plantis.

Plantæ ex seminibus vel in ... nascuntur, aut saltem ex ramis telluri infixis, vel trunco insitis adolescunt, adeoque nunquam sponte citra virtutis plasticæ adminiculum oriuntur. Earum semen includit rudimentum quoddam plantæ, in quo vis plastica consistit. Fit autem insitio, dum surculus ex una plantâ in aliam ita aptè traducitur, ut meatus, sive fibrillæ utriusque aliqualiter congruant; unde succus è trunco in ramum ascendens duplici percolatione præparatus, novam, et perfectiorem dispositionem sumat.

Plantarum nutritio pendet ab humore, qui per radicum meatus subit, et per plantæ fibrillas ascendit, ubi minorem reperit pressionem, et resistentiam, ex eo maximè quod succus alimentitius jam præparatus per continuam nutritionem, et perspirationem, ut in aliis viventibus, exhalet, et locum cedat. Quod enim aër inclusus vasis parvulis ad formam trachearum secundum peculiarem structuram instructis, et calore diei, et noctis frigore dilatatus, et densatus alternatim succi alimentitii motum urgeat, minus verisimile censemus, quidquid sit, an multum ad vegetationem Plantarum conferat.

Cum interim perfectioni nutritionis succus nutritius per plantam subit, probabile est vasa plantæ quæque

suâ peculiari figurâ, et

viam peculiarem figuram, et structuram prædita radiculi, atque in illis peculiariter [illegible], unde in aliis fermentescunt, in aliis percolantur, in aliis ad imperviis particulis [illegible], ut quam Plantæ accrescat, et continuum fluidi [illegible] [illegible] ut [illegible] [illegible] nutrit particulas &c. structuram satis clare indicare videntur.

Quin immo non desunt auctores, et experimenta [illegible] in [illegible] circulationem quandam analogam illi sanguinis in animantibus a radicibus plantæ per truncum, ramos, folia &c. protendi, et deinde ab extremis ramis &c. reduci [illegible] ad radicem, quod in ipsa quoque plantæ vegetatione probabiliter contingere.

Articulus II.

De Ortu, et Nutritione Animalium.

Animalium omnium structuræ principium est quoddam rudimentum, in quo reliquæ organici corporis partes implicatæ involvuntur, quæque progressu generationis explicantur, et redduntur instrumenta apta, quibus utatur anima. In hoc rudimentum animalis structuram construit formatrix, et plastica quædam virtus; vix enim concipi potest quomodo [illegible] [illegible] materialia [illegible] apte miscendo possint, ac veluti [illegible], vel fortuito concursu construere mirabilem illam animalis organizationem.

Sunt tamen ipsa animalcula, quæ ex putrida materia communiter oriuntur; sua semina habent, et [illegible] quasdam generandi rationes servant, unde [illegible] [illegible] quod natura ex mero [illegible] concursu [illegible] [illegible] [illegible], ac fortuitam.

Equidem ex pluribus in hac materia [illegible] Philosophis, et Anatomicis [illegible] factis, nec non [illegible] jam constat, quod [illegible] mira, et admodum [illegible] plurium insectorum [illegible], quia minima eorum semina [illegible] a ventis [illegible]rantur [illegible], et commiscentur [illegible], quæ [illegible] [illegible], [illegible] in [illegible],

veluti propterea

alibi proprijs corporis conditionibus affecta diu, vel ventribus cavent [illegible], alij vero quam insecta transibunt per intestina atque eo quod vel dentibus contrita fuerint, vel a calore, sive potius fermento stomachi soluta, deuorantur, et deuolutantur cum fibris in quibus calore, sive fermentatione excitata virtus plastica vel [illegible] materiam in se suam promouet [illegible], solutionemque ad corruptionem.

Aliquando etiam eadem semina insipiente natura liminantur et animalcula in substantijs [illegible] vm crescentium exclusioni, et nutritioni idoneas, deponuntur, per ijs, vel eorum seminis successione, et fermentatione, vel [illegible] animalia [illegible] edentium. Cadauera quoque exclusa vermibus insecta, ex ijs corpora ipsa penetrant, et corrosione carnis vel [illegible] rum substantiam intrinsecus depascuntur.

Hinc ergo, et pluribus alijs huiusmodi naturae institutionibus, et rationibus philosophicis accurate consideratis investigatis, semina nobis inobseruata deponuntur, commiscentur, penetrantur cum substantijs, quarum peculiaris calor, humiditas aliaque id genus qualitates vel fermenta, animalculorum exclusionem ab illis promouet, eademque nutrimenta exhibet, vnde oculo minus attento, et accurato, putrida huiusmodi corpora videntur esse matrices, ex quibus illa sola virtute plasticae subsidio insecta compingantur, licet sint tantum velut matrix, quae eadem fouet, et pabulum, quo depascuntur.

Interim quod non minus novum, dignumque admiratione in plerisque insectorum occurrit, est, quod eadem nonnisi post longos processus alia prodeunt sub conditione, et specie. Hoc fit manifestum potissime in ortu erucae, in quam ex muscarum papilionumque seminibus prodeunt vermes, qui mutata specie rursus abeunt in erucam. Haec deinde convertitur in Chrysalidem, siue Aureliam, corpus scilicet immobile suo pro tegmine tectum, ac demum post eam velut e semine ex hoc papilio, vel musca oriuntur. Quid simile contingit in vulgari bombicis ortu, ac transformatione. Sic probabile est cetera insecta, quae alas exerunt, ex rudimentis exclusa

per similem meta=

per similem metamorphosim propriae naturae perfectionem acquirere, adeo ut in huius-
modi animalium generatione quid analogum contingat, ac in plantis, quae nonnisi diversis, et
suo quaeque tempore proferunt folia, fructus, et semina, quibus suam speciem possint
propagare.

Similiter ex sectionibus plurium foeminarum defunctarum factis, ac secundum partes, sive in ovo, vel in plu-
ribus viviparorum brutorum, a pluribus celeberrimis anatomicis magno numero compertum
est substantiam quandam membranaceam pluribus globulis, sive vesiculis illi insertis fe-
rtam sub diaphragmate reperiri, indicio satis manifesto, quod institutione parum diversa
in horum generatione utatur natura, et a generatione oviparorum solum in hoc differente, quod
ubi ovipara edunt ova, quae incubationis calore ad maturitatem promoveant, vivipara uteri
calore foetus rudimentum foveant, quousque tandem suo involucro exclusa animalia edunt
in lucem.

Hinc ubi in oviparorum ovis adest alimentum pro nutritione pulli repositum a variis illis humo-
ribus, et praecipue a vitello, quo circumambitur cicatricula, sive punctum saliens, quod est or-
ganizationis rudimentum; in viviparorum vesiculae cum sunt a suo stipite avulsae decidit in uterum,
quemadmodum ovum decidit cum fit incubationis, non nisi tantum humoris adest, quantum suf-
ficiat vel ad cicatriculae fermentationem, vel ad prima stamina foetus, deinde in uterum ulterioris
nutritionis materia influxus adveniat quemadmodum etiam in plantarum seminibus observatur.

Verum tamen est, quod maternus sanguis non penetrat sub forma sanguinis involucrum foetus, ut antiqui-
tus credebatur, nec foetus est pars matris, neque fertur simpliciter ab utero alimentum;
cum abortus in primis diebus sit liber, et circa instantem partum, placenta in duas partes divisa
nudam sanguinis exhibeat guttam. Atque nutritur foetus succo humore per placentam a san-
guine matris in suum sanguinem transmisso, et per externam uteri superficiem iterum excreto,
iterum [illegible] assumpto.

Similiter non adolescit

Similiter non adolescit fœtus ex liquore illo, quo innatat, ita ut tenuior huius humoris, ac sincerior pars inter venas umbilicales fœtus exsucta per singulas illius partes ingignatur, ex reliqua autem, seu lacte, per suctionem intra ventriculum deglutita nutriatur embryo. hic enim ante partum in utero nondum os habet, nec labia ad mammam ducta, nec similiter respirat, unde pulmones illius non repleantur aqua, ut pulmones, qui semel fuerint inflati, nec aer pertingere potest ad uterum exacte clausum, et quidem ab aqua illa, qua innatat, fœtus ore aperto iam suffocaretur, vel ex ea utpote fluida maxima sentiret incommoda. Putandum est ergo humorem illum esse excrementitium.

Verisimilius igitur est fœtum nutriri ex sanguine materno per vasa uterina asportato, non sub forma sanguinis sed ex chylosis eius particulis a fermento, vel alia substantia praecipitatis, et in placentam uterinam secretis, ex qua resorbeantur ab infinitis venae umbilicalis ramulis, et ad venas infantis deferantur, et sic tandem distribuitur alitur.

Ad hoc ultimum munus utitur natura duplici canali, quorum altero a vena cava ad sinistrum cordis ventriculum, altero ab arteria pulmonali ad arteriam magnam sanguinem defert, ubique quod, per pulmones eo temporis otiosos longiori illum vindicat circuitu, qui duo canales, cum infans in lucem est editus, obliterantur, et evidenter nullum amplius usum habentes, cum circulatio sanguinis per pulmones tunc instituatur. Residuum tandem sanguinis nutritioni fœtus superfluus per arterias umbilicales reducitur versus uterum, et extra ea vasa exclusus fuerit, ramulisque minoribus umbilicalium arteriarum adhaeret, sicque uterinae placentae rudimentum componit.

Non minus mirabilis est naturae institutio, qua dicitur animal, cum ex ovo, vel matris

utero fuerit ex=

utero fuerit exclusum. Cibus enim in ore primam veluti digestionem subit, cum dentibus atteritur, atque saliva exsolvitur, inde in ventre non solo caloris con=coctione, quae insufficiens est ad eam, quam cibus consequitur, attenuationem; sed praecipue saliva, et succo a ventriculi glandulis profluentibus fermentatione, vel dissolutione perfectius digeritur; verum in chylum non abit, nisi in tenuio=ribus intestinis, in quibus ex succo glandulis intestinorum expresso denuo fer=mentescit, bile a vesicula fellis in duodenum intestinum deflexa exsolvitur, et pan=creatis lympha magis diluitur, ut facilius venas lacteas possit subire.

Interim ventriculus, et intestina pluribus recidunt affectionibus, quae a nervosae tu=nicae irritatione, et carnosae contractione dependent, praecipue sunt fames, et sitis. Succo corrosivo ab excretoriis glandulosis ventriculi vasis expresso exhaustum stoma=chum vellicando, et mordicando, non vero fibrae exinanitae molestam famis passionem causant, sicut sitis pendet ab ariditate faucium, gulae, et stomachi, aut ab acri vel salsa eiusmodi partium perpessione. Quid simile contingit in vomitatione, et purgatione; medi=camenta autem expurgantia, neque electione quadam, neque similitudine substantiae, ne=que attractione, sed irritatione, et expulsione operantur.

Porro chylus ex alimentis eiusmodi ratione praeparatus, ubi motu Peristaltico intestino=rum interpellatur, ad oscula patulata fiunt apertiora, velut repente venas lacteas subit, et denuo contractis intestinis urgetur in communem cisternam, ubi lympha ex propriis vasis deducta cum illo permiscetur. In pluribus enim corporis partibus apparent a natura glandulae conglobatae, a quibus prodeunt vasa lymphatica, tenuissima, maxime pellucida, in suo decursu subtilissima, et fere invisibilia, valde non frequentibus nodulis ad instar arundinum, sive potius valvulis interius appositis, quae per breve intervallum distincta, quae in progressu uniuntur tanquam rami in truncum ampliorem, versus

centrum corporis

exteriorum corporis feruntur. Quam glandulae partibus nutriendis inutilem lympham excipiunt, vasa haec vehunt ad cor, ut manifeste colligitur ex valvularum situ, huiusmodi vasorum ligatura, nec non intro iisdem colorati liquoris iniectione, atque aerum insufflatione; siquidem inferiora inseruntur in cisternam chyli, ut forte ille magis fluidus reddatur, et superiora per axillarem, vel pariter uniuntur, lympham transvehunt in cor, ut sanguinem magis diluat, alioquin forte, quam par est, crassiorem.

Ex communi autem receptaculo chylus per contractionem diaphragmatis, illiusque tendinum ascensionem sursum adigitur per ductum thoracicum, et exinde per venam subclaviam, tum in venam cavam, ac tandem in dextrum cordis sinum sanguini permixtus contendit. Verisimile est tamen aliquam saltem eius portionem per venas mesaraicas in portae truncum, hinc in hepar traduci, non quidem, ut ibi sanguinificetur, verum tamen ut ab inquinamentis bilis depuratus ad cor deferatur. Sunt nimirum amplae, ac numerosae videntur venae mesaraicae, quam quod eo tantum fungantur munere, ut residuum sanguinis sublata portione, quae nutriendis intestinis insumitur, referant ad Cor.

Articulus III.

De pulsu Cordis, Respiratione, et motu partium.

Ex hoc autem sanguis ad omnes corporis partes per arterias impellitur, non quod per se insito ipsi vitali ebullitione, aut ex vi alicuius succi ibidem existentis, vel eo delati per nervos fermentatione intumescat, unde ventriculi cordis simul, et arteriae dilatentur, adeoque diastole cordis fiat, et cor mucrone pectus feriat, ac postmodum detumescente sanguine iidem cum arteriis comprimantur, relaxentur, et velut se conquiescat, unde fiat cordis systole, in quo vicissim cor, et arteriae non recipiunt sanguinem, quia ad modum follis dilatarentur, sed potius distenduntur ad modum utris, quia sanguis protrusus illas efferveret, adeoque nec in corde, nec in arteriis virtus pulsifica requiritur.

Sed in arterias in-

Sed in arterias intruditur sanguis, quod cor fibrarum contractione, et partium dilatatione comprimatur, adeo ut in systole plenius compressi cordis mucrone feriatur, atque arteriae ex vi inclusi sanguinis dilatentur; in diastole vero motu peristaltico, et vermiculari, vel quod probabilius videtur, restitutione, et resilientia restringuntur, sicque sanguis in utroque cordis statu impulsus continuo motu celeriores, et majores arterias promoveatur.

Et quidem ex cordis structura constat ipsum esse musculum eiusdem naturae cum aliis, immo validiorem et firmiorem, atque adeo instructum robustissimis fibris non tantum parallelis, et directis, ut in aliis musculis, sed curvis, et spiralibus, quae miris modis inter se implicantur ad hoc, ut fiat contractio mucronis ad basim, et proportionata contractioni relaxatio, in qua tam laboriose, et validae structurae fabrica laborasset natura, si cor passive tantum intumesceret ad sanguinis effluxum, in quod munus esset sufficienter dispositum, si ad instar membranosi utris fuisset conditum.

Pollet ergo cor virtute pulsifica, quae ab eius organizatione dependet, et a causa communi motus aliorum musculorum, scilicet a spiritibus animalibus, qui per nervos allapsi simul cum sanguine, vel humore ex arteriis coronariis in cordis parenchyma impulso permixti, effervescentiam praestant, ut ipsa cordis substantia intumescat, adeoque ventriculi eiusdem reddantur angustiores, et sanguinem in majorem exprimant in arterias. Cessante autem hac effervescentia cor flaccescit, et restituitur ad suum pristinum statum, unde facilius percipit rursus sanguinem influum e venis.

Nec alia de causa auricula prius se prodit in foetu, quam cor, quod ea tunc sufficiat pellendo sanguini; in animalibus, quae debiliora sunt, ut aviculae, sinus cordis laterales dilatantur; in robustioribus vero cor tenuiori, et crassiori textura, ac paritate instruitur, quod sanguinem maiori vi in universum corpus propellat. Copiam sanguinis, et amplitudinem cordis satis ostendunt, quod sanguis passim non sublato cor, et cum ligata arteria sit, et usque ad divergentiam distendatur, atque eadem secta ubertim sanguis erumpat, credibile non est sanguinem guttatim e corde in arteriam.

Hoc idem docetur experientia, quae Anatomici in vivis animantibus dissecto cordis ventriculo, et immisso digito experiuntur,

runt, circum longo

sunt, cor cum è longo fit rotundum, tunc ventriculi illius comprimendo [illegible] sanguinem [illegible]

[illegible]. In diastole vero cor non [illegible] vel potius in systole, cum [illegible] contra-

hitur, et tunc pallescit, cum sanguine omnino exhauriatur, et rursus [illegible] ex contractione; sicut

etiam clare [illegible] in systole sanguinem cum impetu maiore [illegible].

Et quidem imperceptibile videtur, undenam ipsis fibris cordis adveniat, vel quae [illegible]

in eo stabiliter resideat, quo [illegible] efficiatur, quomodo adeo alacre [illegible] percipiatur, quâ

ratione sanguis [illegible] illum non obruat, quomodo cor [illegible], et fibrarum [illegible]

[illegible] ipsi non elixatur, sive aduratur. Impossibile est etiam non validam esse in corde fermen-

tationem, vide effervescentiam, ut una sanguinis gutta ad omnes corporis partes distendatur.

Ex motu autem cordis sequitur, quod sanguis transiens, et [illegible] per cordis ventriculos, [illegible]

pulsu, et [illegible] earum partibus, et fibras, attenuetur, [illegible] atten-

uatur, deinde etiam permiscetur, et conservetur sanguinis fluor, et mixtio ex [illegible]

substantiis, unde serum ac sanguis [illegible], in diversos separantur liquores, vel

quod [illegible] est. Ex hoc cordis motu [illegible] corporis, quâ ratione [illegible]

omnem calorem amittebant, [illegible], ac [illegible], [illegible], et [illegible]-

tur [illegible] sanguinis [illegible], adhuc cor [illegible] primum [illegible].

Ab extremis autem arteriis [illegible] sanguis, [illegible] et [illegible] insinuatur,

ac residuus nutritioni, cum primum capillares venas offenderit, actione simili filtrationi [illegible]-

bit, atque ad [illegible] ramos [illegible], [illegible] ratione [illegible], ac per arterias [illegible],

hinc circularem motum, quo à corde per arterias [illegible], atque ad cor per venas iterum [illegible]-

et [illegible] perficit. Atque quidem [illegible] sanguis per venas [illegible] cor sanguine [illegible]-

etur, cum singulis pulsibus non [illegible], vel [illegible] sanguis è corde in arterias [illegible],

[illegible] hora [illegible], et amplius pulsationes [illegible], adsunt [illegible] ali[illegible]-

[illegible] hora [illegible] effluat sanguis, ad quem supplendum nimis parca

est chyli [illegible] adiectio.

et chyli eo adducti annona.

Utrum in ligatura brachij, ipsa tum venae turgescunt, in venam se reclinabis, quae in venarum intervallis, ita aptatae sunt, ut sanguis refluus, per venas ad cor rediens facile deprimat, et viam sibi aperiat, ad extremitatem vero corporis aliquo ex causa remeare contendens sibi iter occludat, idem sanguinis circuitus evidentius ostenditur.

Articulus IV.

De secretione sanguinis ex varijs humoribus in varijs corporis partibus.

Interim dum sanguis huiusmodi circulatione totum corpus percurrit, plura in secernendis, in quibus magis proficitur, venosus a meseraicis per portam traductus in hepar, et arteriosus per emulgentem in renes, secernitur ille a bile, hic a succo urinoso, non ex vi fermentationis, sed potius percolationis, ad quam videtur instituta glandulosa huiusmodi viscerum structura, quae suis vasis excretorijs donantur, ut sunt in hepate vesicula felis, et in renibus ureteres.

Nec deest in utroque viscere causa percolationis, scilicet impulsio vehementissima sanguinis, per arterias emulgentes renium, et licet non adeo vehemens, sufficiens tamen per portam deducendo sanguinem in hepar, de cuius motus vehementia dubitare non potest, sicut de fermento. Huiusmodi autem impulsio sicut adiuvat percolationem, e contra obstat fermentationi, quae cum non contingat absque turbinoso ebullitionis motu, pluraque requirit in momentaneo sanguinis transitu, vel temporis moram requirit.

Angustia quoque capillarium arteriarum, et pororum strahum in renibus, nec non in hepate tubulorum canaliculorum portae, et porum glandularum, sicut mirifice confluunt ad distinctionem sanguinis in suas, ex quibus componitur, substantias heterogeneas, ita obstant fermentationi, quae cum fieri nequeat absque intestinis, et alijs pluribus agitationibus, in angustis illis spatijs perfici nullatenus potest. Nec deerit demum duo ordines vasorum ad instar Cribri, ex eorum proportionis

configurationis ex ...

configurationis excipientium suum proprium succum, ut que scilicet, quae excipiunt sanguinem, et vasa cuique viscerum propria, quae absorbent in venulis earum urinosum, et in Hepate bilem sanguine non admisso.

Quod vero in statu morboso inquinamenta cum eo permixta, excreta sanguini immiscentur, provenit ... ex hoc, quod figura fistularum vasalium, aut tunc laeditur, aut plus iusto dilatatur, unde ... admittat, non vero sanguinem, sicut ex rotundis cribri foraminibus ampliatis ... semina, ex angulosa ... minutiora ... non tamen maiora ... hordei grana. Quod si sanguis cum urina aliquando reddatur, id ex disruptione alicuius e capillaribus intra renes contingere necesse est.

Probabile est etiam quod sanguis in Coeliacam seu arteriam splenicam influens, antequam per venae splenicae ramos in portam, et exinde in iecur ruat, percolatur in glandulis, quae arteriis ... et deinde per angusta foramina, dum in venam splenicam devenerint ... ab illo excretus, per ductus lymphaticos in communem cisternam ... ut verisimile est, quoque hoc in mammis elaboratur e chylo, qui in earum glandulas ... non est adhuc longe ... cum sanguine ... admodum crudus, et in illis veluti elaboratorio, separatur in vasa excretoria, et in tubulos lacteos impellatur.

Articulus V.

De respiratione, et eius usu.

Maiorem quoque perfectionem acquirit sanguis in pulmonibus per respirationem, quae non est repetenda ab aere, nec tamen ab ipsis pulmonibus, quia ex contractione musculorum praecipue intercostalium, et diaphragmatis, ut enim fiat respiratio, cavitas pectoris dilatanda est, ac restringenda ad aerem extrudendum, qui motus nequit praestari, nisi ex musculorum contractione. Est ergo thorax velut follis, includitque pulmones admodum molles, paribus thoracis adhaerentes ad instar utris, et ostium thoracis est fistula Tracheae, quae

intra pulmones diversis

intra pulmones diversis ramis diffunditur. Dilatato ergo thorace a vi musculorum, aer sponte ruit ob suam elasticam, et gravitantem, ad replendos pulmones. Hinc fit, quod si aliquando corpus fluidum, et facile divisibile, repleverit prope os, aer ruens rapit illud, dum inspiratur, idem intrudit intra os, sicut in expiratione idem extrudit ab ore. Ex quo apparet id non contingere ex attractionis seu suctionis, vel alterius impulsum.

Magna autem nervorum propago, quae per pulmones diffusa, non tam ad motum respirationis est ordinata, quam ad hoc, ut ex cordis [illegible] calorem per pulmonum substantiam diffundi, annulique instrumenti quae contrahuntur, ut inferiores subeant superiores, hac ratione constringi possint, unde aer inter expirandum valide expellatur; neque enim fortius pectoris cavitas adeo coarctari potest vi musculari, ut pulmones satis comprimantur ad aerem extrudendum.

Non est autem instituta respiratio ad refrigerandum superfluum cordis calorem, nec ad ventilandam flammam vitalem, vel expellendas fuligines quae ab igne cordis gignantur. Huiusmodi enim ignis in corde undique clauso suffocaretur. Experientia [illegible] quoque calor [illegible] non percipitur in corde; secto enim pectore vivi animalis, intra cordis cavitatem transmissus digitus calorem aequalem temperatum percipit, ac in aliis visceribus, quod et [illegible] dignoscitur non excedere gradum caloris intensionem. Huiusmodi quoque ignis vel calor respirationem potest ab aere inspirato, qui non progreditur ultra fistulam tracheae, et in bronchiis pulmonum semper calidus. Et quia aer expiratus calidior exit, putandum est hanc provenire a cordis contractione, quam [illegible] refrigerium adduxerit, vel a proprio pulmonum calore.

Vapores autem illi prodeuntes ab ore animalium, qui in hyeme vel frigidis temporibus producuntur, non sunt fuligines ab igne cordis expulsae, sed congregantur ex minimis particulis tracheae, faucium, narium etc. ab aere expirato abrasis, et [illegible] cum [illegible] non producuntur enim expel-

ducuntur enim expel-

diuntur enim ex pulmonum arterijs, et venis, aliter differunt eum eamdem san-
guinis valetudinem, quam sudores, et urina e sanguine excreti inficiuntur, cum modo insipi-
di sint, et dulces. Malus similiter odor, qui ab aliquibus expiratur, non oritur a cor-
ruptis fumis, qui a pulmonibus emittantur, sed ex eo quod una cum stomaco male
affecto, male pariter afficiantur glandulae oesophagi, gulae et palati; vel quia aer a pul-
monibus exiens in transitu per loca foetida contagium patiatur, unde emendata stomaci
intemperie malus ille odor evanescit.

Similiter non est ordinata respiratio ad miscellam, seu unionem caeterorum liquorum sanguinis
exacta siquidem mixtio fieri non potest absque ventriculis, et ostijs ipsius cordis sinistris,
nec non et dextris eorumque valvulis, quibus diversae substantiae commiscentur; hi au-
tem motus fieri non possunt nisi in locis admodum amplis, qualia non appa-
rent in pulmonibus, qui ex innumeris canalibus, ramificatis, et strictissimis com-
ponuntur, in quibus licet ex concussione vasorum sequi possit sanguinis attritio et
comminutio in partes minimas, commixtio tamen exacta non potest.

Fit autem sanguinis circuitus, ut pulmones plurimum promoveant, sicut respira-
tione, dum venis pressis sanguis antrorsum urgetur, ut in corporis habitu a mus-
culorum contractione circulatio adiuvatur, unde secta vena sanguis liberius fluit cum
brachium extendimus, aut aliquid manu contrectamus, quo musculorum motus urge-
tur; hic tamen neque est unicus, neque praecipuus respirationis usus, ea siquidem ma-
gis dicitur a natura praecipue instituta ad hoc, ut aer inspiratus in vasa capillaria per exer
pulmonum vesiculas immittatur, et cum sanguine permisceatur ad fermentum, et confu-
sam illius mixturam rescindendam in partes minutissimas dissolvendam, eumdemque
reducendum ad eam dispositionem, quae animali vitae est omnino necessaria.

Unde cum in aere alteratio ciborum praecipua et potissima est respiratio, cum ex alterum desiter

nostram civitatem ex

mortem cito vita extinguatur, sicut ex respirationis impedimento. Sic, ut alia innumera reticeam experimenta, in machina pneumatica inclusa animalia, exantlato aere, membra moribunda concidunt, et si denuo relictus aer restituatur, illico reviviscunt; uti non ipsi pisces in gelido aere, ut in stagnis glaciatis, vel in vasis, quorum aquae innatant, diligenter obturatis vitam transigere non possunt.

Neque per hoc quod non appareat via, sive aditus aeris ad cor, neganda est communicatio, et commeatus inter pulmones, et cordis sinus, quam plurimis doctissimis viris pluribus experimentis et argumentis demonstrantur. Et quod sanguis plurimo aere scateat, ex eo constat quod in machina pneumatica excluso aere sanguis ebulliat, aere in bullulas sensibiles assurgente ex defectu ponderis aeris superincumbentis.

Sanguis autem non est quid simplex, et uniusmodi, sed ex pluribus substantiis heterogeneis coalescit, quae nec sunt tria Chymicorum materialia, nec quattuor humores Bilis, Sanguis, Pituita, et Melancolia, sed albumen, et ruber succus, utrumque rursus dividitur, illud in liquorem quendam viscidum, et aquam serosam; hic in glutinosam substantiam, et partem rubram grumefactam; ex quibus omnibus coalescentem sanguinem, dum adhuc continetur in venis, spumescere ad modum lactis est valde probabile, et sic ad omnes partes corporis promotum in substantiam alimentum abire, qualibet parte analogum, et sibi uniformem nutrimentum assumente.

Articulus VI.

De motu membrorum, eiusque causa.

Principium sensus, et motuum instrumentorum est succus spirituosus, quem in cerebri cortice praeparari, et in illius invisibili medulla perfici est satis verisimile; alterum motus organum est musculus, cuius crispatio fibrarum, quibus constat, contractio-

nem exercet. Item

vel excitetur. Non contrahitur autem musculus ex sola elaterij, quatenus unius musculi fibrae sponte veluti contrahuntur ad relaxationem alterius musculi oppositi, et antagonistae, qui relaxatur ad influxum, et irradiationem spirituum nervosorum, vim eius elasticam resolventis, sicut, ut ignis temperatura chalybis elaterium corrumpit, vel curvum baculum dirigit. Ab igne enim naturam plurimum discrepat spiritus nerveus, quia nullo ardore in musculis relaxatis se prodit, quin potius potius ad naturam purissimi liquoris accedere conijcimus, nec tanta spirituum copia, quanta ad dictam relaxationem esset necessaria, deduci potest a cerebro, cum pro succus nerveus, sed influere potest in tanta quantitate, quae alatur, et frequentes motus praestandos sufficere.

Similiter non est omnino certum cuilibet musculo correspondere unum antagonistam, ad cuius relaxationem contrahatur, nec est tam captu facile, quomodo extensoris fibrae vi sua contrahendi ex virtute elaterij, et inde ossa, quibus musculus alligatur, adeo violenter adducendi, ut vel ingentia pondera et brachium librarum elevent, contineant, ac sustineant.

Verisimilius est ergo musculum contrahi, per inflationem fibrarum, non ex solis sanguinis virtute motum, vel impulsum cordis, vel ambientis aëris pressionem, vel pondere interiori nitentibus succi nervei influxu, qui e cerebro ad musculum per nervos transmissus, vel in utroque musculi individuo sit, sed ex utriusque. Succus enim spirituosus simul cum sanguine permixtus fervorem excitat, et ebullitionem in spongiosa musculi substantia, ad quam inflatio, duritie, contractio musculorum, et membrorum sequitur motus. Tanta enim est vis effervescentiae causatae a duobus succis salinis simul permixtis, ut vasa vitrea infringat, sicut alibi insinuatum est.

Ad imperium autem voluntatis succus spirituosus e cerebro delatus, motus spontaneos causat, de-

qui per ductus optime

quæ per ductus optimè à naturâ instructos interruptim, et vicissatim, vel talis ratione simili defluens, motus naturales cordis, respirationis, intestinorum etc: producit.

Caput ultimum.

De organis sensuum, eorumque objectis

Articulus I.

Quænam sint organa, et functiones tactus.

Tactus in extima corporis cute, quæ tota ferè nervosa est, consistitur, vel certè in quibusdam corporibus cuticulâ, et reticulari involucro, quod nihil aliud esse videtur, quam fasciculi quidam ex fibris nervosis, sive tendinosis contexti, et papillæ nervosæ à Malpighio vocantur, conspicuæ præcipuè in volâ manuum, aut digitorum apicibus, ubi ad instar rugarum in circum dispositæ videntur apparent. Ratio est, quia institutus est hujusmodi sensus ad modificationes corporum, duritiem, fluiditatem, asperitatem, lenitatem etc: explorandam; sed hoc fieri non posset, nisi illius organum alius esset in carne demersum, et è contra, nisi tenui valde involucro tegeretur, omnium exquisitus sensus esset motuum externorum injuriis expositus. Ergo in cute, vel in dictis nervorum fasciculis consistitur, et cuticulâ munitur, ubi hæc aliquâ ex causâ detracta est, tum multo acrior est sensus, ubi ergo spirituosa substantia nervorum, quibus fibrarum cutis, vel hujusmodi nervosæ papillæ constituuntur, externorum objectorum contactu, vel effluxuum incursione, blanditiis vel asperitate alliciuntur, molesta, vel voluptuosa excitatur sensatio.

14 Inter pelliculam cutis venustam, atque ejus effectus cognoscendos observandum occurrit cum Malpighio sub cute infinitas ferè latitare glandulas, quas doctissimus Sthenonis miliares appellat, quod velut milii grana sint confertim dispositæ. Ex his unaquæque propriâ venulâ, arteriolâ, nervulo, et vase excretorio instruitur, unde videtur sudorem per eas glandulas, et vasa excretoria, immo per spirationem insensibilem per foramina, vel dicta vasa peragi, dum serosus humor, quem arteriolæ inferunt, per vasa excretoria inutilis eliminatur.

Et quidem non apparet

Et quidem non apparet alia ratio, quâ malè affecta viscera expurgantur; quia demum viâ, alii quibus vasis noxii humores excretoria glandularum vasa subire possunt, aut per membranas, carnes, pinguedinem penetrare. Namque ideo his videmus medicinam scabiei, aut aliarum cutis affectionum, si non ex pediculis, ut credunt nonnulli recentiores, saltem ex vitiatis glandularum succis, aut ex mucoso humore, qui sub summa cutis perfunditur, non oriantur potius, quam ex male affecto iecinore.

De specialibus autem, quae ad tactum pertinent, iam plura in superioribus.

Articulus II.

Quaenam sint organa gustus, et de eius obiecto, sive sapore.

Non historicè modo de gustu, et illius organo philosophantur recentiores philosophi, ac de tactu. Anatomici celebriores in eo consentire videntur, praecipuum gustus organum constitutum esse in papillis nerveis, quae ex intimâ linguae membranâ prodeuntes in linguae externam, et praecipue superiorem superficiem longâ propagine proferuntur, atque in illam exasperant; quod quidem Peripateticis mirum videri non debet, cum gustus ex ipso Aristotele sit species quaedam tactus, utriusque enim obiectum sensorio admoveri debet, et quidem ubi sapida alia linguam subire, eiusque involucra, quibus pars superior linguae munitur, nullo modo penetrare potest

Corpusculares philosophi contendunt saporem esse actionem, quae motu locali absolvatur, maxime cum res sapida gustu, ut tactu percipiatur, qui ultimus omnes revocatur ad actionem superficiei corporis tacti; sic probabile ducunt linguam acerbo, et austero astringi, dulci leniter lacessi, salso, et acido corrodi, et penetrari, acri pungi, et vellicari, amaro abstergi, et sic diversis ciborum actionibus diversimode affici, atque inde sapores oriri, ex partium motu, et configuratione ducantur: insipida vero videntur, quae nullo motu

vel fere insensibili

vel febri insensibili gustus sensorium afficiunt, sic aqua communis sapori particulam ingrediatur, vel dices particulas molliores supra linguam fluctuantes, et eam per interstitia incedentes ob facilitatem, qua flectuntur, vix gustu sentiri possunt.

Verum haec sententia non caret suis difficultatibus, tot enim, et diversae sunt saporum differentiae, ut satis difficile sit totidem assignare corpusculorum actiones illis correspondentes; nam differentia secundum majus, et minus non erit sufficiens ad explicandos sapores omnino diversos.

Praeterea data partium dispositione, quae aliquem saporem constituit, facile erit reperire corpus, quod ejusmodi causet saporem, et tamen aliter sit partibus dispositum, hinc non conveniunt Corpusculares philosophi in assignanda partium dispositione, ex qua oriuntur sapores determinate. Sane quot sunt corpora insipida, quae non minus fluida sunt ipsa aqua, et tamen insipida non sunt? num eorum partes flexibiles non sunt, unde non fluctuant supra linguam?

Denique licet gustus sit species tactus delicatissimus, vix discernere potest, ac distinguere partium determinatarum actionem. Sane quo corpora minora sunt, eo minus eorum figuram tactu discernere possumus; laeditur tactus a fragmentis vitri, non vero ab ejusdem pulvere, sic lingua nullam percipit differentiam inter differentes particularum corpusculorum, sive partium figuras.

[illegible] nonnulli cum Peripateticis ex elementorum qualitatibus sapores deducunt, verum elementa omnis saporis sunt expertia, et unus, et idem sapor, ut aciditas, calidis simul, et frigidis inest, sicut amaritudo in calido corpore, ac in croceo reperitur.

P. Pater Maignan cum Chymicis nonnullis omnes saporum differentias ex spiritibus, ut loquuntur, salis deducunt. Verum nullum ex principiis Chymicis reperitur, quod

linguam aliquo sapore

linguam aliquo sapore non perfundat; sitque, et aquae diversae a temperatione magnas quasque saporum differentias induunt, ut tam contrarii sapores ex eodem principio manare possunt.

Demum Chymici quam plures volunt omnes saporum differentias ex diversis sulphuris, et salis mutationibus oriri; idemque ex sapidis simul permixtis omnino insipida, et e contra ex insipidis sapida fieri reperiuntur, et facta mutatione vel per calorem, vel alia ex causa, quae unius saporis sunt, in longe diversos abeunt sapores, ut in pluribus exemplis demonstrant. dicit tamen Boyleus, quod haec confundit in mutatarum partium dispositionem, ubi aliqui partibus attribuunt variatas ipsarum cum mixtione, ac temperamento, saporum seu qualitatem resultantem ex appositione humiditatis, et siccitatis, licet quae insint ex dicto conflictu, tam numerosa saporum proprietas resultet non satis clare exponant.

Articulus III.

De olfactu, et de odore.

Quoad olfactum tenemus, quem plerique medici reponunt, processus quosdam mammillares ad radices narium utrinque pertinentes ponunt statuit illius organum. Aristoteles ipsum in tenui membrana, quae interiorem narium partem vestit, omnino reponit, quam rationem nullis [illegible] percipiunt. Schneiderius pluribus confirmant experimentis, quod non in [illegible] cerebro, cuius processus sunt mammillares ad radices narium protensi, vel in externis partibus [illegible] in cavitatibus sive collocata, unde qui [illegible] angustas habent nares, [illegible] debiles, nullus [illegible] odoratu, quemadmodum [illegible] canes quoque sagaciores [illegible] narium amplitudinem [illegible] habent, neque [illegible]cula mammillares similia habent ampliora, [illegible] naribus odora [illegible] continuitatem [illegible]

unius, [illegible]

uratur, cum earum nec adiunas pituitae, nec spermaticum [illegible] ad odorum perceptio-
nem necessaria, siquidem ipsa [illegible] collocatur in ossis maxillis, nam [illegible] ultra ossium pala-
ti [illegible] [illegible] processus [illegible] connectebant, maxime [illegible]
quod communiter [illegible] ethmoides, vel cribriforme, cui processus illi incumbunt multis
foraminibus [illegible] pertusum, ut aeri et odoribus [illegible], atque excrementis cerebri [illegible] exitum
[illegible] odorandum [illegible] foraminum [illegible] dictum os [illegible] utrinque [illegible]-
undis, et nervis a quinto pari propagatis sic [illegible], ut nullum aeri subtilissimo liquori transitum
[illegible], atque [illegible] foraminibus [illegible]
illas [illegible] admitteret, quae postquam per [illegible] foraminula [illegible]
[illegible] in [illegible] membranam, quae narium interiora vestit, ut olfactus sensum [illegible].
[illegible] videtur distillationes capitis non tam a cerebro quam a glandulis male affectis
[illegible], quae in oculis, et naribus, [illegible] serosum humorem [illegible], hic postquam au-
rium cavitates, oculos, nares, et fauces [illegible], ex auribus per aquaeductum, ex oculis per puncta
lacrymabilia, in nares hinc partim per [illegible], in fauces partim per [illegible]-
tum [illegible] in oris cavitatem, tum per oesophagum in ventriculum, et intestina, per [illegible] in vasa
[illegible] sanguinea per chyli, et lymphae ductus suum circuitum absolvit.
De odoribus non [illegible] corpusculorum, ac de vaporibus superius explicatis
[illegible] effluxus, [illegible] nec dubium est odorum
effluvia [illegible] non [illegible], nam e contrario [illegible] dissipatur, et secundo
[illegible], quae odoraverunt, [illegible], tandem [illegible] odorem suum [illegible] dis-
perdunt, [illegible] effundunt, quod effluxus ille exhalat, eadem cum frigescunt, vix odorem
spargunt, quam [illegible] effundunt, [illegible] calescunt, non dissimili ratione, ac portis cubiculi [illegible]-
[illegible] cellae [illegible] conspiratio.
[illegible] et [illegible] vaporem ex ligno cedrino, et aromatis citra [illegible]-
sibilem [illegible]

sibilem substantiae diminutionem diffundi, sed fieri etiam potest ex sulphureis et oleosis corpo-
ribus in vapor halitus transpirare, qui tamen non facile distillantur, ut de succino diximus, et cera
obsignatoria.

Quod autem mechanicae affectiones promoveant magis odorem, quam Chymica principia, est non levi-
nitilis, et id deducunt Corpusculares, quod motus, fermentatio, sive attritio odorem plurimum in-
tendant, ut constat ex aromatis contusis, ex inodoris substantiis, ex quibus simul permistis proxi-
mus prodit odor, ex plantis putrescentibus, quae non fragrant, ut quaedam solia, rosae, ribes etc.

Peripatetici autem licet conveniant cum Corpuscularibus in hoc, quod corpora odora, sicut et sapida
plurimum odorem non emittant distinctum a corpusculis a se effusis propter contrariam aeris dis-
positionem, ex eadem frequenter simul deducuntur communicare illi odorem, quem per mediam de-
ferri non possunt ad narium sensoria, nisi mediantibus effluxibus a se transmissis, dissen-
tiunt tamen ab illis in hoc, quod odor, sicut et sapor non consistat formaliter in dictis
corpusculis, sed in qualitate distincta illis inhaerente, addunt cum aliquando corpus odorum
non reperit in aere dispositionem contrariam odoris propagationi, illi suum odorem commu-
nicat, quo imbutus aer tum defert ad sensorium, quod immediate contingit.

Durant similiter inexplicabile quomodo granum musci possit tamdiu, per tantum spatium,
odoris effluvia effundere absque sensibili diminutione. Addunt eadem dulcis saporis debere etiam
esse dulcis odoris, et e contra, sicut odor epularum debet esse similis earundem saporis, et
sapor florum similis odoris, debere, quod solum differt in hoc, quod sensorium olfactus ut-
pote subtilius, et delicatius magis afficiatur ab effluviis, quae crassius gustus organum mino-
rem patitur impressionem, et tamen odor epularum est admodum diversus ab earum sapore;
sapor corticis mali acidi est ingratus, gratissimus odor, sapor saccari dulcissimus, nullus odor.

Videtur ex causa deducunt odorem gratum, aut ingratum posse esse ingenium a Corpuscu-
laribus, quatenus corpuscula, pro ratione figurae, blande afficiunt organum narium, idem pro ratione

feriunt in alterius sens

-bilior in alterius sensorium, maxime cum organa omnium hominum debeant esse simili texturâ disposita, cum ex eadem partium modificatione, debeant apposita tali determinato effluvio.

At tamen actionis novam nonnulli ingerunt difficultatem, quae soluta non sit in superioribus.

Concludunt ergo Peripatetici odorem esse qualitatem distinctam ab effluxu vel odorante, licet propagetur cum effluxu, quo fit immediate praesens sensorio, sicut sapor eadem de causa est semper coniunctus cum partibus cibi, quibus applicatur palato. Hanc autem qualitatem oriri putant a mixtione sicci, et calidi, et dicunt esse de sapore, cum hac differentia, quod ubi sapor oritur ab actione humidi supra siccum, odor proveniat e contra; huiusce distinctionis rationem deducunt praecipue ex fermento alterandi per saporem; autem asserunt ex mixtione sicci, et humidi vel calore odorem non intendunt odorem esse quid medium inter utrumque, sicut tepidum inter calidum et frigidum, sed qualitatem ab utroque distinctam, cuius ... sicut et differentias odorum clarius explicandum posse confitentur.

Quod autem plura corpora ex vi caloris mutent odorem, id proveniunt moderniores non tam ex mutatione figurae corpusculorum ex vi caloris ... divisibilis, incidentis, quam ex diversa mixtione, et temperamento per calorem in corpore odoro inducto, sicut etiam cibi mutant saporem non tam ex mutatione figurae partium, quam vel ex nova mixtione insensibilium, et alteratione qualitatum, vel ex separatione aliquarum ex insensibilibus, similius additione; sic vinum fit insipidum ex transitu ad acetum, non ex eo quod figura partium mutetur, ut vult Rohault, sed potius ex eo, quia exhalantur a vapore corpuscula vinosa, et remissorum libero transitu corpusculorum aqueorum.

Articulus IV.

De organo auditus, et sono.

Ex Celeberrimo Villisio

Ex celeberrimo Willisio auditus organum in tres partes dividitur, auriculam nimirum, antrum inte-
rius, et labyrinthum. Auricula ex luto in exterius spatium sensim contorta est, quo plus aëris per-
cussi, et undulantis partes excipiat. Substantia illius est chartilaginosa, ne, si mollior es-
set, sonum frangeret. Amphractuosa est, et pluribus spiris contorta, per quas sonus
varie inflexus quasi in reflexus augetur, antequam tympanum ipsum percellat.
Id vero nihil aliud est, quam membrana circulo osseo annexa, quae instar pupillae tenditur, et re-
laxatur, ut sonus debilior est, aut vehementior. In hunc usum tria illa ossicula malleus,
incus, et stapes ita dicta ab antiquis propter analogicam quandam figuram cum dictis ar-
[illegible] miro artificio sunt apposita, siquidem inter se cohaerent liberis articulationibus
connexa, ut membranam efficiant, aut tensiorem, aut laxiorem, prout opus fuerit, vel
quod malleus tympanum percutit, ut visum creditum est, vel cum tendine musculi audito-
rii ita coniunctus, ut contracto musculo malleus intus cum tympano adducatur.
Tympanum antro excipitur, quod improbabile non est aëre repleri, undas percussionibus tym-
pani motas, sonus impressionem usque ad sensorium deferat, hinc duplici ostiolo, aut
meatu antrum instruitur, quorum unum in palatum ipsum patet, ut motum externum,
cum opus est concipiat, atque ut illic dicitur aperta valvula, quam inspiramus aër excludit
Interius vero huius specus parietes aliud foramen adest ovale, tenui membrana obduc-
tum, quod fenestram vocant. Per hanc motus aëris in antro percussi ad sensorium ipsum
penetrat, quod retro fenestram positum labyrinthus nominatur.
Ex quibus patet aërem illum esse quidem immobilem, ut dicit Aristoteles, idest non agitatum,
aliquin non esset dispositus ad recipiendas externas impressiones, et motus sonoros,
non vero implantatum, ut dixere antiqui, sive innatum, ut contendunt Peripatetici, idest
immutabilem, et semper eundem, qui destillatur e cerebro matris, tamquam pars princi-
paria, et seminalis, et in qua auditus audiat, ut oculus putatur videre in pupilla, quin immo
est satis probabile

est satis probabile continuò tympanum, et condensari actione caloris, et frigoris, quibus vicis-
situdine vexatur naturale capitis temperamentum, adeoque attrahi in condensatione novum
aerem, atque antiquum excludi in rarefactione, cum natura providè aperuerit foramini-
la superius exposita, quæ sane inutilia essent, sicut et valvulæ superius allusta, quam non-
nulli volunt imaginariam, vel superfluam, attamen possibile, quod dicunt aerem posse in-
gressum, et egressum esse.

Labyrinthus tandem in quadam ossis petrosi sinuosi mirabilibus in spiras contortus ex duplici
veluti cochlea componitur. Quarum altera ex lato in angustum sensim desinit, altera cerebro vicinior
ex angusto principio sensim ampliatur, adeoque in medio utriusque cochleæ apices coniun-
guntur. In his spiris sonus quievit, sit impressio maior, et distinctior, non confusa, et per-
turbata nervis auditoriis imprimitur, qui durant superiori parti, vel secundum aliquos quin-
ti propaginis. Alter enim huius ramus in duos utrinque ramulos diversos secundum alterum
vicinioris cochleæ inseritur, secundum alterum iuxta utriusque cochleæ commissuram in tenues
fibrillas desinit, ex quibus membrana tenuis texitur, quæ est præcipuum auditus instrumen-
tum.

Sonus vero non est statuendus in figura aeris, cuius portio exeat ab ore determinata mini[ma] fi-
gurata, quæque in progressu multiplicetur, vel per hoc, quod aliis partibus aeris sibi obviis,
similem figuram imprimat, vel per hoc, quod prima aeris portio proferens determinationem
curvitatem, dividatur in innumeras particulas minores similitudinem figuratas, sicut sigil-
la in plures alias minores aliquando dispergitur, unde in amplo spatio eadem vox audiri possit,
et diversæ voces aurium organum diversa possint afficere figura, et actione.

Quid enim minus verisimile, quam quod aer, qui fluidissimus est, figuram ab ore receptam, et multo magis
diutius conservare possit, adeout aliquo aere illico non uniatur, ut guttæ aquæ illi-
di in aquam amissa rotunditate cum illa complanantur. Sane ex hoc fluore non possit aer

auris ferire, et multo

aures feriat, et multo minus efficeret, quin dicta figura obtunderetur. Quid magis ad arbitrium effictum, quam quod altera illa portio statim ac ab ore prodierit, vel aliis aeris portionibus, quibus occurrit, figuram suam imprimat, vel dividatur in consimilis figurae portiunculas, quae ad aures feriendas evolent, quod non solum permirum, et rarum esset in qualibet figura, ut in quadrato, sed in aliquibus omnino impossibile, ut in rotundo. Quid denum magis difficilius, quam quod praevertere aer vel dividi possit in tot fragmenta, vel tot alias aeris portiones in suam figuram cudere, quae amplum repleret possint theatrum, atque ad tot hominum aures perstringere.

Verisimilius est ergo sonum consistere in celeri aeris tremore, et reciproca quadam similibus vibrationibus funis tensi, vel undulationibus ex iactu lapidis in aquam excitatis. Sicut enim aqua ex incidente lapillo dividitur, et recedit initio, sed ex circumfusae aquae resistentia circa lapillum intumescit, et illico suo pondere decidens, propter impetum acquisitum, intra foveam sensibiliter profundius excurrit, atque infra totius aquae superficiem descendit, idque pluries, ac repetitis aliquot elevationis, ac immersionis reciprocationibus; ea aqua, quae proxima est, nonnihil assurgit, eaque pellabitur, aliam sibi proximam attollit, et ita deinceps varios progrediens in aqua circulos describens, donec maiestatem ex respondentis resistentiae impetu, tandem complanantur. Non dissimili ratione pulsus aer, et subita divisione fractus densatur, tum ex vi elaterij sui, et ictu in impetu concepto, ultra situm pristinum recurrit, eandem fere in eum similem motionem elevatis hic alium, et sic undulatim, ac in orbem aer diffunditur, donec languescente elaterij resistentia impetu aer ad naturalem suum elasticitatis vis aequilibrium restituatur. Nervi, qui intra illum orbem continentur, ex aeris undulatione, ac tremulo motu sonum percipiunt.

Atque inter aeris tremorem, et aquae undulationem analogia in hoc solum deficit, quod qui in aquae superficie sunt circuli, intra aeris profunditatem sint sphaerici, itaut in eo unaquaeque sint pluries globi unus intra alium, et quidem tot, quot sunt undulationes, quibus commovetur aer, et sicut circuli supra aquam, ita sphaerici intra aerem longius magis dilatantur, et maioris sunt circuitus.

Ceterum in aliis pluribus

Aerum in aliis pluribus vel mirabili proportione correspondent, scilicet aquae, et aeris undulationes, sicut enim
motus ex iactu lapidis communicatus aquae ad magnam distantiam ita extenditur, ut successione tem-
poris simul, et spatii languescat, tandemque emarcescat, ita quid simile contingit in aere ex
sonis motu. Ratio utriusque petenda est ab utriusque corporis continuitate, et fluxibilitate; ex vi
primae, cum eorum partes se tangant, proximiores impelli non possunt, quin pellantur etiam distan-
tiores. Ratione secundae cum utrumque corpus sit facile divisibile, hinc fit quod pars immediate
pulsa, et divisa, elevatur, vel condensatur, alioquin solum pellitur quiescentem, cum dividet, et com-
planatur, sive ad status aequalitatem reducitur, ad cuius pulsus propagationem temporis successio
requiritur, ubi eodem instanti quo primitus prima pars tangitur, haec pellit alteram, cum sic opus
sit eum, quod distrahi nequit.
Cum autem impetus, per circulos aquae, sicut et proportionaliter aeris, impressus dividendo proximam
urgeat aquam, semper magis minuatur, et languescat, non solum respectu temporis, quo durat,
verum etiam quoad propagationem; hinc sequitur, quod circuli distantiores a centro sint minus
elevati in plano superficiei aquae, et semper magis ad eam accedant, quoadusque in continuo cum
illa complanantur, quod citius contingit in aere, quod est aqua flexibilior, adeoque minus re-
sistens impetui concepto a corpore percutiente, vel dividente, cui accedit vis elastica, qua pollet
aer, et minus maiorem conatum se restituit, quam ex vi gravitatis aquae, unde et propagatio soni
illorum est, et durationis brevioris, quam motus undulationis in aqua.
Similiter ut circuli ex iactu lapidis causati una cum aqua labuntur, sic ventus multiplicatas aeris sphaeras
secum abripit, ita tamen ut etiam in contrariam partem ad aliquam licet minorem distantiam propagentur
soni, et audiantur, sicut circuli aquae ex parte, a qua fluit aqua non tam longe se communicant, nec
eandem rotunditatem, et amplitudinem consequuntur, quod aquae fluxus illorum propagationi obstat.
Insuper sicut circuli excitati in superficie aquae a duobus lapidibus ad aliquam distantiam in eam
proiectis, dum obvii sibi fiunt, ita se decussantur, ut non se reciproce impugnent, licet ali-
qualem perturba-

qualem perturbationem à se invicem patiantur, eò maiorem, vel minorem, quò directius, vel obliquius opponuntur, ita cum plures soni in aëre sibi occurrunt, non ita sibi adinvicem insidunt, ut sese invicem destruant, licet à se invicem patiantur, et quidem magis, vel minus, prout directi sunt, vel obliqui.

Quod verò ex duobus hominibus simul colloquentibus neuter audiat vocem alterius, id non est refundendum in hoc, quod unius vox obstet alterius propagationi, cum tertius homo uni ex his proximus tacens alterius sermonem percipiat, sed id forte ab hoc procedit, quod simul ad utrumque munus potis non sit animus, et divisa attentio attendi desit, vel quod obstet strepitus, quem loquens sibi excitat in capite.

Praeterea sicut cum superficies aquae nec plana est, nec tranquilla, sed turbata, sive crispata ex iactu lapidis excitantur in ea circuli ita fracti, confusi, et inordinati, ut vix possint oculo discerni, ita ex aliquo strepitu, sive clamore facto in aëre voces distinguere non possunt.

Demum sicut undulationes ex iactu lapilli in aquam cadentes, cum ad fluminis ripam, vel littoris latera perstringunt, repelluntur, atque ad centrum recurrunt, ita quid simile accidit in vocis repercussione, quae Echo vocatur, cuius angulus est aequalis angulo incidentiae, ut in lucis reflexione; quinimmo possunt soni dispersi ut lucis radii simul colligi, unde tubus ex amplo in angustum desinens obtusionem adiuvat auditum.

In hac autem vocis repercussione illud occurrit animadversione dignum, quod si quis non longè absit à corpore reflectente, licet reflectatur vox, adhuc tamen nullatenus distinguit, quod vox directa, et reflexa ita sese propinquè sequantur, ut absque sensibili intervallo feriant auditum. Quod si quis in tali sit distantia à corpore reflectente, ut vox directa distingui possit à reflexa, prout distantior, vel propior eidem erit, eò plures, vel pauciores syllabas distinguet, quantum inter momentum, quo vox directa completè iam prodiit ab ore loquentis, et momentum, quo vox reflexa ferire incipit aures audientis, cum hic distantior est à corpore reflectente, plus temporis intercurrit,

temporis intercurrit, quam sit minus distet ab illo, adeoque huiusmodi temporis intervallum est magis longum, et extensum, ad excipiendum plures syllabas.

Et quidem sive sonus consideretur in suo ortu à corpore sonoro, sive in sua actione, qua auditus organum ferit, manifestam reddit sui naturam in aeris undulatione positam. Et primo quod ad eius originem nullum est corpus sonorum, quod simul non percellatur agitatione, sic cum testudinis nervi reddunt aliquem sonum, contremiscunt, unde plectrum pice, aut colophonio oblinitur, ut asperitate contracta, et quasi denticulis adinstar serrae instructum chordas commotas ipso exagitet.

Similiter si quis pulsatae campanae proximus quidquam ad motum docile exposuerit, tremulum huiusmodi motum ex eo excipit, percipitque, sive quod quae feriuntur campanae partes, quasi in instanti pluries à centro illius recedant, accedantque, unde campana pluries fiat ex rotunda ovalis, antequam ad suum statum sese restituat, sicut ramus inflexus pluries it, reditque ultra naturalem situm, sive quod insensibiles campanae partes ex ictu inflicto sese recedentes impellant invicem, ac reddant, gradatimque ad suum pristinum statum reducantur, et quiescant.

Marmora ipsa, et duriora quaeque corpora non absimili ratione, cum percutiuntur, contremiscunt, unde ex ictu mallei granum milii super incudem subsultat, et currus celeriter actus fenestras vicinas motu tremulo, et magno concutit fragore. Ipsa quoque corpora fluida, ut aqua, huiusmodi agitatione concepta edunt sonum. Quod vero organa fistulae, ac tubae, quae aliorum sonorum sunt, nullatenus contremiscunt, nec proprie sunt, quae resonant, sed potius aer ab illis modificatus, agitatusque, quod idem dicendum est de aere, qui per tracheam, et epiglottidem immissus, motu linguae labiorumque in similem adigitur motum, sonus proprius, ac vocis.

Non possunt autem sonora corpora tremulum huiusmodi motum concipere, quin illum aeri communicent, qui cum fluidus sit, motum omnium corporum sequitur, ut locum ab illis relictum subeat, et sic cum illis it, reditque, ut ad oculum ostendit tremitus pilae campanae pulsatae in aliquam parvam distantiam admotae. Nec alia est causa sonitus, quibus vitreos fenestrarum

cancellos aliquando

cauellos aliquando infringit, vinum, aliosque liquores perturbat, hæc enim, et alia plura ex irregulari aeris agitatione, vel motu reciproco, velut ex occultis pulsibus oriuntur.

Motus vero aeris ab homine deambulante causatus, et ventus lenis, qui spirat nullum reddunt sonum, quamvis licet hi motus sint violenti, dummodo tamen undulatus prosequatur, vel duplicatis ictibus non repetatur. Arbor autem recta, cum vero curvatur, licet sonitum concipiat, adhuc sonum non edit, quod huiusmodi tremor non ita celer sit, ac perficit, quin inter repetitos ictus aliquod sensibile temporis intervallum fluat, in quo aeris quiescens continuitatur, aer vero commotum alter citissime repellitur.

Sonus ergo tandem consideratur in sua ultima actione, exinde similiter constat in motu reciproco. Ad quid enim in auribus est musculi, ligamenta, ossicula simul connexa? Ad quid est foramina, ductus, et circumductæ viæ, labyrinthi, et cochleæ, vel non tortuosus, et cavernulæ in petroso ossi positæ, nisi ex naturæ principiis, et artis experimentis ad excipiendum, adhærendum, colligendum, ac restorandum, nec non modificandum aeris motum, adeo ut sonus per plura milliaria discurrens, et consequenter languidus, fere insensibilis, ac semimortuus, cum pervenerit ad aures, reviviscit, et alacrius redderetur? Qualiter ergo aures organum vibratus aer ferit, quam ipse a sonoris corporibus fuerit percussus.

Hinc organizatio ad auditus actionem a natura instituta est longe perfectior in homine, quam in aliis animantibus, ad percipiendum scilicet est, diversosque modos musicos, et quod præcipuum est, vel etiam ad corrigendum desiderii delitias ordinatum, quam ad commodum humanum commercii institutum ad distinguendum voces articulatas, attendendum est, tamque diversa idiomata, quæ habent innumerabiles vocum differentias, minimas quidem, sed quæ res omnimodo diversas significant. Simplex enim siquidem fuisset auditus organum, quantum lingua proferendo varians voces, tantundem distinguere, ac percipere aures non possent.

Atque hinc communis auditus est qualitatem dependentem a motu aeris, et cum illo celerrime propagari

patam quæ vita specialis

patentque, est proprium, ac speciale auditus obiectum. Licet enim oculus, et tactus percipere possint, ille motus celeritatem, hic violentiam, a qua primitur, non attingunt tamen tremulantem, celerrimam, ac repetitam agitationem, quae propterea solius auditus est obiectum, atque ideo necessaria est, ut per eam quasdam intentionales, quibus mediantibus motus ille reddatur sensibilis, non hic immediate percellat organum auditus ad id apte a natura instructum.

Quod autem malleus tintinnabuli in machina pneumatica inclusus, magnetis exterius applicati adhaerens, et post exantlatum aerem relaxatus, sonum excitet; quod cicada in vase vitreo contrito clauso ad meridianos solis radios perstrepat; denique quod urinatores sub aqua utcumque profunda percipiant voces in aere resonantes, et vox articulata in cubiculo vitro clauso audiatur a proximo, licet admodum languida, et relata e loco distantiore prodeuntibus, eoque magis bene distinguatur, quo propius intercepto parieti auris admovetur. Haec, et alia huiusmodi non evincunt ibi sonum excitari, ubi nullus est aer, vel eo pervenire, quo non penetrat aer, adeoque ab eius motu sonum esse distinctum.

Nam vel adducta experimenta cum philosophis fide dignis, tanquam commentitia, vel nimia credulitate excepta habenda sunt; vel si admittantur, verisimilius dicendum est, quod aer agitatus communicet suum aliquod per aerem in poris intercepti corporis latentem, et satis languidus pertingat ad aures ex subtilitate aeris, et plurium refractionum, quas in poris inordinatis patitur; hoc, inquam, verisimilius a nobis censetur, quam quod ex levi illo tremitu aeris, qui causatur a voce, corpus solidum intermedium possit simili motu contremiscere, utcumque curriculi motu contremant fenestrae vicinae, et ex levi ictu mallei incus pariter contremat, a nec granum milii superimpositum resiliat, et campana vel levi ictu tacta tremitum patiatur, ac resonet. Quam enim cum curras motu, et mallei ictu proportionem habet levissimus vocis tremitus?

Verum differentia sonorum deducenda est a differenti aeris motu, qui ex variis collisorum corporum dis-

positione diversimode

positione diversimodè modificatur. Sic nulla est vox ab aliis diversa, cui non correspondeat non tam pulmonum, tracheæ, epiglottis, quam in sillabicorum praecipuè et linguæ sua peculiaris positio, et situs, ex quo differenti motu agitatus aer diversos edit sonos, aliquando ulla necessitate recurrens ad diversam aeris figuram, vel qualitatem cum eius motu propagatam.

Differentia vero soni acuti a graviori est ducenda a celeriori motu acuti soni prae gravi propagato per sphæram, ad quam se extendit, quamvis voces inaequalis momenti inaequali celeritate sphæram suam percurrerent, quod ex plurium observationibus satis dubium videtur, ac controversum, et licet admittatur, quod sonus acutus velocior exit, adhuc vibrationes eius essent forte breviores, ubi sonus gravis, qui supponitur tardior, vibrationes habent longiores, adeout fieret quaedam compensatio, et eodem tempore, quo fierent duae vibrationes soni acuti, fieret una tantum soni gravis, quae suâ longitudine comprehenderet spatium, quod duae soni acuti breviores adaequarent.

Verisimilius est ergo, quod differentia soni acuti, et gravis proveniat a vibrationum frequentia, adeo ut sonus sit acutus, cum vibrationes aeris frequentes sunt, gravis vero, cum interpolatae, ac rarae; sicut enim motus non velox, sed tremulus constituit sonum, ita vel maior, vel minor velocitas, vel crebrior, et frequentior vibratio, vel magis interpolata, ac rarior reddit sonum acutum, et gravem.

Experientia ipsa opitulatur rationi. Chorda brevior, tensior, et subtilior, cuius vibrationes crebriores, et celeriores sunt, sonum magis acutum reddit, eadem vero laxior, et crassior, cuius vibrationes rariores, ac magis interpolatae aliquando sub visum cadunt, sonum reddit graviorem. Corpora etiam, quae validiori gaudent textura, adeoque facilius contremunt, sonum reddunt acutiorem, ut sunt metalla, quae vero carent virtute elastica, nullatenus resonant, nisi sono surdo, atque admodum depresso.

Alia, quae contingunt

Atque, quae contingunt respectu vibrationum chordae, contingunt pariter respectu pulsationum aeris intra tubam, ex quo flatus lenis nullum edit sonum, quatenus duplicatio motus intra latera non est satis frequens, ubi flatus vehemens edit sonum nimium contrarium. Idem dicendum est de aere ab aspera arteria expulso, unde vox infantis acutior est voce iuvenis, vel viri, quod aspera illius arteria angustior sit, atque aer in ea fractus recipiat motus duplo celeriores, et dum nititur acutiorem reddere sonum, asperam arteriam magis arctat, necesse est ut aer foras expulsus frequentius pulsetur, et repelletur intra parietum angustias.

Ex his autem constat quod ex tribus praedictis chordarum proprietatibus, longitudine videlicet, tensione et crassitie, tanquam ex tribus principiis duci potest diversitas vibrationum, sive tremitionum, atque adeo motus harmonici, itaut per diversam fidium dilatationem, sive elongationem, tensionem, vel relaxationem, subtilitatem, sive crassitiem chordae possit sonus gravis ad acutum, et e contrario acutus ad gravem, unde datur magna proportio inter horum principiorum variationem, et sonorum differentias, quam per gradus percurrere nimis esset laboriosum, et longum. His tribus nervorum proprietatibus, ac principiis addi potest densitas, unde metalla, et fila ex ipsis ducta, prout sunt magis vel minus densa, diversimode resonant. Interim horum extremorum acuti, et gravis medium est unisonum, ad quod descendat acutum, et ascendat grave, necesse est, unde unisonum est terminus omnis consonantiae, et punctum fixum, a quo sumatur mensura cuiuslibet soni, prout ab illo magis recedit, vel ad illud magis accedit.

Hinc etiam peti potest ratio dulcedinis illius, quae percipitur ex consonantia, et ratio asperitatis quae resultat ex dissonantia; duo enim soni simul coniuncti auribus grati sunt, cum ictus utriusque in unum coniunguntur sonum, et e contrario ratione sunt ingrati, ad quos huiusce coniunctionis diversitas deficientes, pergunt consonantiae gradus; sic duae chordae eiusdem crassitiei, tensionis,

crassitiei, tensionis, ac longitudinis, reddunt consonantiam unisonam, quae gratissima est,
et nullatenus laedit auditum, quatenus earum vibrationes sunt numero, ac tempore aequa-
les, adeoque uniformiter organum afficiunt, ac si esset una vibratio, et ictus unicus.
Quod si chorda sit duplo minor altera, resultabit ex illis consonantia octavae pariter grata, quia
licet post primarum vibrationum coniunctionem subsequatur altera vibratio chordae brevi-
oris, quae non est coniuncta cum vibratione chordae longioris, quatenus eo tempore, quo
bina fit vibratio chordae brevioris, unica tantum sequitur undulatio chordae duplo longio-
ris, quia tamen tertia vibratio chordae brevioris denuo coniungitur cum secunda vibratio-
ne chordae longioris, unde coniunctio vibrationum fit alternatim, hinc fit quod haec
consonantia feriat aurem maiori uniformitate inter alias post unisonam. Sic et quinta,
quam Graeci appellant diapente, et quarta, quam dicunt diatessaron; itaque consonan-
tiae sunt magis, vel minus suaves, prout citius frequentius, vel rarius coniunguntur.
Hinc etiam elucet caussa illius mirabilis effectus de chordis unisonis, quarum una pul-
sata, altera sua etiam sponte resonat, quod communiter dicitur procedere ex eo, quod
tremor aeris communicatus a chorda pulsata, et propagatus usque ad aliam uniso-
nam, eam impellat, quia ad eundem tremorem dispositam reperiat, adeoque sicut
campana semel pulsata, ubi commodo cito propellitur, eo quo tempore impulsa agitata
aequali tempore sonum edit, sive sit citius, quam par sit, recursus anticipatur,
vel iam ipsius tardius promovetur, ita vibrata chorda laedit quidem effectus com-
munes; verum quae sunt consonae, cum primo impulsu vibrantur, tremitum concipi-
unt, licet brevissimum, adhuc tamen aequale diuturnum reddat ad aliam, quo movetur
chorda primo pulsata, adeoque iteratis ictibus, cum iam recurrere incipiunt instar
campanae magis, ac magis agitantur, quousque ex eo toties iterato impulsu, adeoque tremitum-
dum resonent.

M. S. Rhaiusnwald

Ut huiusmodi causa videtur effectus propositio improportionata, vel ex resistentia chordae consonae admodum tensae, ac proinde inhabilis ad dulcem, ac fere insensibilem tremulum aeris ictum; vel ex distantia eiusdem chordae, ad quam non pertingit motus aeris, atque cumque concitatus, iam languescat, difficiliusque; hinc sonus chordae consonae resultabit a tremitu impotente [illegible], et ab hoc corporibus solidis interceptis, nec non ab his vicissim tactis, et chordis consonis, unde impedito per solum contactum instrumenti musici tremitu, impeditur etiam chordae consonae vibratio, etsi ad eam aeris undulatio pertingat, et utraque plures sive filo [illegible] in serviendum, ita ut non communicent cum corpore solido ad chordam unius testudinis pulsatae vibrationem consonae alterius non resultant, ut alia plura illam confirmantia omittam experimenta.

Articulus V.

De organizatione oculi, et in qua parte fiat visio.

Oculus tribus constat membranis, et totidem humoribus. Prima membrana, quae a dura matre nervi optici deducitur, est omnium durissima, densa, ac firma parte posteriori sclerotica, vel dura mater nominatur, et parte anteriori cornea. Secunda oculi membrana, quae ex nervi optici pia matre oritur, ex parte sui posteriori choroides, et ex parte anteriori uvea appellatur, cumque sit perforata, foramen illud nomine pupillae donatur. Tertia oculi tunica caeteris minor e medullosa nervi optici substantia procedit, haec tunica in oculi interiori concava circa humoris chrystallini limbum desinit, et cum anteriori [illegible] [illegible]. Retinam vocant fibrarum contextum in orbem [illegible] positum, quod exterius circa pupillae foramen variis distinctus coloribus apparet; quod vero chrystallinum cingit, et cum retina coheret, nigris [illegible] aliis [illegible], unde et processum ciliarem vocant.

Willisius existimat has fibras esse propagines nervi quinti paris, cuius surculi [illegible] constringunt, atque

cum stringunt, atque harum fibrarum ope pupillam contrahi, aut dilatari. Chrystallinum quoque humorem ad pupillam adduci, aut retrahi prout stillaverunt propiora, aut remotiora, nec illud quidem caret suâ probabilitate, spiritus animales per nervos in oculum confluere, atque procreare eas scintillas, quae in certis affectibus micant, aut lumen illud subitum, cum oculus percutitur, aut conatus ingens exeritur.

Tres itidem sunt oculi humores. Primus est aqueus, qui tunicâ corneâ, et uveâ inclusus globosam oculi figuram efficit, atque hic est adeo spirituosus, ut acerrimo frigori expositus vix congelatur. Humorem aqueum excipit chrystallinus in lentis formam elaboratus, atque illius substantia clara, et pellucida, nec non mollis est, ut comprimi, et dilatari facile possit, at, ne diffluat, tenui membranâ, quam araneam vocant, involvitur, inter chrystallinum, et fundum oculi interjacet humor vitreus, qui ne diffluat, tenui pariter membranâ obducitur, quanquam haec forte chrystallinum quoque partim [illegible] tegit, hinc ipse chrystallinus in vitrei humoris excavato sinu tanquam gemma in annulo continetur.

Porro contra Cartesiani omnes, aut Philosophi recentiores consentiunt non chrystallinum humorem, sed membranam in fundo oculi constitutam ad hoc munus esse destinatam, ut sit praecipuum visus organum, cum radii ab eodem objecti puncto prodeuntes, per corneam, et chrystallinum humorem trajiciantur, et refracti non colligantur, nisi in fundo oculi.

Cum autem ibi duae sint membranae, Retina, et choroides, hinc duae ortae sunt sententiae. Alia Opticorum fere omnium sustinentium retinam esse organum praecipuum visionis, quod ex nervi optici parte intimâ, et medullari composita facile objectorum imagines recipiat, easque ad cerebrum per continuitatem differat, quod sit mollis, alba, et opacior, quam ut radios luminis possit transmittere, quodque fundum oculi omnino expandi tegat, ut radios luminis undique confluentes admittat.

Altera sententia est

Altera sententia est Clarissimi Mariotte, qui hanc prærogativam choroidi attribuit, primo quia retina est piæ matris quædam propago ex infinitis ipsius fibrillis composita, quarum nonnullæ apparent in retina. Hæc enim est potius humor ex interna nervi optici substantia concretus, quam membrana, quippe quæ opaca non est, ut choroides, sed aliqualiter translucet, hinc de nocte oculi nonnullorum brutorum lucidi apparent, et colore distincti propter diversitatem huius membranæ; deinde cum pupilla in obscuriori loco dilatari, in luce multum contrahi soleat, id facile est explicatu, si choroides sit visus organum, quatenus ea aptiorem fibras cum uvea continuatas adducere, aut relaxare potest, adeoque pupillæ foramen ampliare, et restringere. Tertio demum choroidi nihil deest, quominus præcipuum visionis instrumentum habeatur, est enim subtilis, et exquisiti admodum sensus, cum piæ matris sit propago.

Quod vero in animalibus recens mactatis retina opacior, et candidior reperitur, etiam chrystallinus piscium aeri expositus albedinem exuit, sicut etiam tunica, quæ vitreum humorem involvit, sed imaginem negatur, non est enim mirum, si exsiccatum, aut humorum subtilioribus partibus exhalatis opacitas quædam inducatur, ut videmus chartam madidam radios transmittere, non vero cum fuerit exsiccata; licet ergo opaca sit aliquando retina, et radios ex parte refringat, ut cutis epidermide regitur, ne lædatur; Radijs tamen transitum præbet ad choroidem, uti docent tamen, quidam experientiæ docent retinam esse diaphanam.

Difficilius est solutu, quomodo choroides, quæ nervi optici basim non obducit, radios omnes ab obiecto transmissos excipere possit. Mariotte tamen probatur, et confirmat duhamel chartam in orbem versam, et parieti ad oculi altitudinem affixam ex certa distantia sub obtutum non cadere, cum tamen partes circa eandem illi vicinæ videantur, nunc enim locus imaginis est in eam partem choroidis, quæ deficit, sed in nervi optici basi; quod vero verum sit, maximam huic sententiæ probabilitatem affert.

Porro distinctam obiecti opticam fit visio, cum radij ab eodem puncto obiecti proficiscentes, etiam in oculi tunicis, et humoribus franguntur, et inflectuntur, ut in idem punctum choroidis non eodem ite-

pervenire confluant,

spectra ad se confluent. Hoc utique pluribus explicare vellem exemplis, et primo illo tam vulgari, quem scilicet per exilem fenestrae rimam pagina, vel pariete opposito in conclavi, quae foris sunt, imagines rerum ipsas exhibent. Est autem pupilla instar foraminis, quod apertum est in fenestra, aula in medio posterioris idem praestat, quod orbis chartaceus in medio situs, chrystallinus humor lentis convexae munere fungitur, concameratio oculi lucem excludentis cubiculi obscuritatem exhibet. Idem cernitur in Telescopio, cum quo Scheinerus oculum comparat, et hoc magis est aptum oculi artificialis exemplum, quo Scheinerus utitur, quidem desiderandum mihi longum foret. Id ipsum ex structura oculi fit manifestum, nam tunica cornea radios ab eodem puncto obiecti procedentes colligit, ut per pupillam subire possint. Succedit chrystallinus eosdem radios sic infringens, ut in eodem puncto choroydis colligantur, et sic quodlibet punctum obiecti distincte [illegible] depingatur in fundo oculi pluribus radiis ab eo reflexis in unum, post refractionem coeuntibus.

Neque foramen usque in nobis est aptius, quam oculi concameratio exigit, neque huic propior est tunica opposita, quam ut in ea radii possint se disponere. Chrystallinus enim gibbosior radios frangit, et inflectit, et cum obiectum est vicinius, usque foramini varie constringitur, quia et chrystallinus processuum ciliarium ope forte fit planior, aut gibbosior, immo verisimile illud videtur obliquos oculi musculos, vel eas, quas diximus, interiores fibrillas, chrystallinum propius aliquando foramini usque admovere, prout visibilis situs, et distantia exigunt.

Ex eo autem quod membrana, quae rerum imagines in fundo oculi excipit, non sit plana, ut charta in exemplis adductis, sed concava, non sequitur diversitas ulla rerum imaginis, ut in speculo concavo, quia rerum species et maiores, et distinctiores in cavo imprimuntur, quam in plano, dummodo charta, quae eas excipit, sit concentrica cum lente ipsa, ut ab Archiduce Maximiliano observatum fuisse in muro apte constructo narrat Scheinerus.

Quod vero rerum si

Quod rerum visibilium simulacra in fundo oculi depicta non possint exprimere res ipsas, cum eundem oculi recessum inversa pingantur, nonnulli negant, putant siquidem figuram lenticularem humoris chrystallini radios lucis a recto itinere inflectere, ut qui, venientes a parte superiori, cadant in partem superiorem oculi, et qui procedunt a parte inferiori obiecti cadant similiter in inferiorem oculi, unde imago picta in fundo oculi non solum exprimat colores et figuram obiecti, sed etiam situm partium eiusdem.

Alii contendere non dissimili modo pingi in fundo oculi imagines obiectorum, ac in tabula opposita post foramen fenestrae in cubiculo clauso, cum utrobique sit par ratio, sed ex hoc sustinent non sequi imagines percipi inverso modo, sustinent enim aliam esse impressionem ab obiecto factam in fundo oculi, aliam esse perceptionem; illa iudicium non determinat, prout oculum afficit, vel ad cerebrum interiora perducitur, sed ut ad obiectum ipsum dirigitur, quasi oculus radios vibraret, non exciperet: in eum quippe usum sensus a natura sunt instituti ut res in propriis locis percipiamus, aut fugiamus si noxias iudicamus, aut prosequamur si aptas, vel ut eas distinguamus. Sic vis, et quasi intuitio animae ad res ipsas, quas percipit, porrigitur, radiorum velut passum sequens eadem ratione, qua caecus tangens baculo obiectum, illius velut tactum sequens percipit rem, ubi existit.

Qua vero ratione duplici oculo obiectum duplicatum non videatur, id non accidit, quod hi plerique in nervorum opticorum concursu intra cerebrum uniantur, ut veteres Medicorum censent, cum altero oculo digitorum ope paululum elevato res ex adverso opposita duplex, non una conspiciatur, licet tum nervi optici non dividantur.

Displicet etiam Gassendo opinio Opticorum, qui sentiunt id contingere ex eo, quod uterque axis visibilis, radius scilicet perpendicularis oculum penetrans in idem obiecti punctum dirigatur ab utroque oculo, reclamat siquidem experientia, qua constat utriusque oculi pupillas in contrarias partes dirigi, adeoque fieri non posse duos axes, qui per medias ducuntur pupillas, in idem obiecti

parallaxin idem obiecti punctum dirigi. Verum quidem est cum res binas aspicimus, nunc axes in eundem fere locum intendi, quod utriusque pupillae distantia cum tanto intervallo comparata fere sit insensibilis.

Censeo ergo cum aliis in visione obiecti, utplurimum proximi unius tantum oculi officio nos uti, adeoque simplex tantum obiectum intueri, atque ut manus una est valentior altera, sic oculorum alter robustior a natura, sic comparatus, cuique quoniam obiecti inspiciendi consuluerimus adhibere. Per hoc tamen alter oculus otiosus non est, forte alternatim aliud laborem dividunt, quemadmodum non unice ex pedibus semper insistimus, ac alia pluries dextris partes oculo conspicere utroque, quamvis ut pars aequaliter non potest nos utroque oculo obiecta remota respicere; in quo casu res quoque simplex apparet, quod utrumque oculus suis radiis illis coniugatis et in eandem perceptionem destinatis attingat, superiores quippe unius oculi radii cum alterius iisdem superioribus, medii cum mediis, inferiores cum inferioribus simul agere, aut conspirare videntur ad unius rei perceptionem, ut eam unicam renuncient, quod non contingit si oculi distorqueantur, sicut enim si globulum duobus digitis decussatis contrectemus, hic quasi duplex videtur ex diversa nervorum compressione, non dissimili ratione, cum unum oculorum alterum digito attollimus, et radiis aliud disparatis rem aspicimus, eam illam geminatam perspicimus.

Putant tamen alii probabilius unum videri obiectum, licet duplici inspiciatur oculo, quoniam simili ratione ab utroque videtur cum eadem specierum similitudine, et in eodem loco. Sic cum duplici manu in tenebris tangimus, ipsum obiectum, unum esse iudicamus, etsi motus, et tactus manuum sit duplex, quatenus in eodem loco tangimus, et cum idem obiectum diverso tempore videmus, non duplex, sed idem iudicamus propter specierum similitudinem, idemque dicendum de duplici aure, quibus audimus eundem sonum

Articulus VI.

in quo consistat lux.

In quo consistat lux.

Nihil in Philosophia obscurius luce, ad eam nullibi magis caecutiunt omnes, quam ubi agitur de lucis natura. Qui illam putant effluxum substantialem rarissimae flammae a corporibus luminosis incredibili celeritate erumpentem per minimos corporum intermediantium poros usque ad oculum, licet lucis reflexionem, et inflexionem iuxta leges de his generaliter traditas, ac non eiusdem collectionem per specula ustoria, ex vi cuius apposita corpora adurit, feliciter exponant, adhuc tamen inexplicabilem eam vim, qua corpus luminosum undique iaculatur ad omnes sphaerae partes lucis radios, celerem, atque ad sensum saltem instantaneum lucis cursum, et subitam ipsius extinctionem ex luminosi corporis subtractione, corporis luminosi dispendium ex perenni per immensum spatium luminis effluxu eiusdem, nec aliquo vento interruptam ad oculum nostrum eiusdem propagationem, sicut effluviorum effluxuum a motu aeris ad alios sensus turbatur continuatio, et alia huiusmodi; quaecumque lucis celeritatem, compensationem, ac subtilitatem explicare nullatenus possunt.

Nimium requirunt etiam materiae a penetratione, dum non solum ad quamlibet minimam partem radii perveniunt, ubi colliguntur radii directi a quacumque parte corporis luminosi, et reflexi a qualibet parte corporis illuminati, sed ad eamdem partem radii attingunt plures alii radii directi, et reflexi a corporibus luminosis, et illuminatis circumquaque existentibus. In parte igitur radii, quae sit illo utrum illorum corporum circumquaque dispositorum, quot colliguntur effluxus, et proinde quanta erit substantiae penetratio?

Ab his difficultatibus licet sese expediant, qui lumen explicant per motionem tenuissimae substantiae per aerem, sive per corporum poros dispersam, quam substantiam corpus luminosum urgeat, ac lineas rectas in omnes partes impellat, unde oculi retina feriatur, quemadmodum subsistere videmus, id quod deinde protulit Philosophus, quod scilicet sit actio corporis perspicui, ut perspicui; adhuc tamen aliis pluribus implicantur difficultatibus. Siquidem si lux consistit in fluidi aeris pressione, quare in omni diversorum corpore propagari non posset per lineam curvam, quemadmodum per rectam, dum aqua in globulis curvis non minus ac rectis exundatur.

vitris extruderetur, quomodo lux reflecti posset, cum licet corpus vibratum resiliat, non re-
silit tamen compressum. Demum quia ex causa transiliens per vitrum, ex vi figurae illius in-
flectitur. Non ne cuiuscunque figurae sit vitrum, reflectit in illo per certas per lineam [illegible]
aequaliter, quibus exire non destinantur, vel superficie sit concava, vel convexa, sicut aqua
guttulae [illegible], in extremitate obliqui incurva nullam patitur reflexionem.

Plura etiam continet lucis quae videntur contraria [illegible] qualitati. Est successive productio solis,
et corruptio lucis esse instantanea est [illegible] non minus ac [illegible]. Item lux contra-
rio caret, quod videtur [illegible], atque expansioni. Verum atque hae [illegible]
[illegible] possit, ac per [illegible] non esse in instanti ut diluitur, ac omnes sunt par-
tes esse diffunderet, nec quomodo tot lucis productiones cum [illegible] procedit [illegible] simul
perficiantur, [illegible] aliquid [illegible] contrario, quo impugnatur in [illegible], nonne
solum caret [illegible] quo impugnatur in [illegible]. Cur ergo illico perire possit, etiam [illegible] natura,
et propria subiecti, in quo corrumpitur. Cum interim calor in aqua, [illegible] impugna-
tur, non nisi successione temporis intereat. Item lux [illegible] a sole non solum in sua productio-
ne, sed in suo [illegible] conservatur. Verum hoc est, quod [illegible] non competit qualitatibus, hoc facili-
us intelligitur, si lux sit effluxus [illegible] a sole proveniens, vel quod verisimilius est, particularum, quae ab
eodem pelluntur, quam si dicatur qualitas, ab omni fluxu, et partium [illegible], quae ad minus admitti non possit, nisi dicere- tur [illegible] in figura

Corpusculares tamen conantur respondere difficultatibus [illegible], et primo Atomistae ad instan-
taneam huius propagationem [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] admini-
culo [illegible] corpusculorum [illegible] [illegible] [illegible] distinguunt,
non ergo [illegible] effluxus [illegible] propagetur, mirum non est lucis expan-
sionem videri instantaneam, sed [illegible] illius propagationem maxime
[illegible] lucis [illegible], quod in [illegible] [illegible] [illegible]
insinuat, sicut et maxima pressio, quae a [illegible]. [illegible] obstat [illegible] ac ap-

[illegible] corpus luminosum

parte corpus luminosum, hoc est per se lucidum; cum enim oculus non videat obiectum, nisi per species, iudicare non potest utrum hae illi obvenerint eodem momento temporis, an temporis successione.

Licet autem ex ipso lucis effluxu fiat continuo Solaris corporis dispendium, hoc tamen dicunt esse insensibile, et nonnisi post plurima saecula deprehendi, attenta incredibili lucis subtilitate, immensaque Solis distantia, ac prodigiosa eius mole, ex quibus fit, ut si ex luce dicto tantum materiae dispersum fuerit, quantum necessarium esset, ut eius diameter diminuta foret quinque (?) pedibus, adhuc diminutio illa foret insensibilis, quin immo praesumunt hoc Solis dispendium compensari per quosdam effluxus aliunde reparari cum insensibili diminutione luminis, quod a Planetis in Solem redeunt (?), et multo magis a luce diffusa astrorum, quae sunt tanquam totidem Soles sibi ad invicem communicantes.

Obstant autem flantibus ventis non posse lucem integram ad oculos nostros pervenire, cum enim spirat ventus, rapit secum aerem, quadam densitate praeditum (?) quidem obtinere (?), et secum rapere in contrariam partem effluxus minus subtiles caloris, odoris etc.; non vero impedire quominus effluxus praecipue (?) tenuissimus et subtilissimus lucis illico penetret poros aeris succedentes, et sic pertingat ad oculum.

Subtracto autem corpore luminoso lux statim cessat ab interiori (?), quemadmodum statim ac clauduntur hostia fistularum fontis, tota aqua, quae prius impletam exhauriebat (?), illico decidit; statim ac igitur corpus luminosum est extinctum, etiam occluduntur pori, per quos transibat lux, radii illius decidunt, nec ultra continuare possunt suum cursum ad oculum ad excitandam in illo visionem, deficientibus scilicet corpusculis subsequentibus, quibus antecedentes impellebantur. Verum impossibile videtur quod particulae (?) corpuscula lucis non remaneant per aliquod tempus sensibiliter impletum (?)

iam illis impressum

jam illis impressum, maxime cum non deleatur illis ea, quae insita est corpori aqueo gravitas. Sed corpuscula caloris post subtractionem corporis luminosi retinent motum, et causant sensationem caloris.

Ut autem ab his difficultatibus nonnulli recentes Atomistae declinent, asserunt lumen esse tenuissimum corpus indivisibile à Sole, vel igne, quod una cum Sole circumfertur, seque reddit nullum sine contactu et tempore, sic declinant difficultatem de instantanea lucis propagatione, de dispendio corporis luminosi, sed praeter alias difficultates supra adductas, à quibus se non expediunt, has quoque inducunt, primus à lumine debere ad reflexum, nam cum lumen ex occursu corporis opaci reflectitur, non videtur aliquo modo stabilis, cum locum mutet, et situm; ergo radij luminis non sunt amplius lineae stabiles, ergo iam motus est non certe instantaneus, ergo in tempore perficitur; quod dicendum est, quantum tempore radius impenderit, ut à terra in coelum, vel ab aliis Planetis ad nos usque reflectatur. Porro ubi radij Solares clausa fenestra avertuntur, ubi nam destruuntur, quin immo aperta, quomodum fenestra radij ingrediuntur, et radius directus nascitur. Demum si radij indivisibiles adhaerent corpori luminoso atque motum nullam impressionem faciunt, possunt in oculos nostros immediate exire.

Denique insolubile videtur argumentum deductum à penetratione lucis.

Cartesiani quoque conantur solvere difficultatem oppositae pressionis, et primo negant repugnare eamdem aeris partem non solum premi ad partes diversas, sed etiam oppositas, quae pressiones se mutuo minuerent, et destruerent, nam si bini contrarij motus in aere propagantur simul à centro ad partes, et à partibus ad centrum per easdem fibras, ibi contrarij motus sive pressiones variorum non fiunt in eadem parte physica aeris, sed solum in eadem quadam,

nulla siquidem [illegible]

nulla siquidem assignatur utcumque minima pars aeris, quae non sit divisibi-
lis in alias plures, quae quaeque propellendo [illegible] non penetrabiles impulsus. Ad-
dunt licet idem corpus moveatur, non posse ad diversas et multo minus ad
oppositas partes, potest tamen ad eas pressio absque motu, ut dispersio,
vel ad partes diversas, ut ostenditur exemplo vasis aqua pleni, in cuius fundo
supponatur foramen, omnes partes aquae versus illud premunt per diverso-
s tamen radios pressionis, qui terminantur ad partem aquae existentis supra fora-
men, quae sustinet pressionem partium superiorum, et dispersionibus ad op-
positas partes ut ostenditur exemplo fornicis in quo lapides diversi premunt
medium, et invicem, unde et mutuo sustinentur. Utraque autem pressio con-
stat exemplo baculi, quod premi potest tam ab extremitate et medio, quam ab
utraque extremitate, quae pressio sentitur a duobus hominibus quibus vi-
ribus contra baculum prementibus.

Neque ex eo quod partes aquae vel aliae possunt premi sicut in fistulis curvis, a recti-
sequitur lucem positam in pressione posse propagari etiam per lineam curvam,
aqua enim curvam fistulam [illegible] tantum exitum habet, unde pressa, sive mota,
est necessario exire ab illa, etiamsi curva sit; at vero [illegible] multiplicem reperit ex-
itum in poroso corpore solido, unde dispersa transit per diversas partes eiusdem
corporis, vel ergo reperit exitum a curvitate alio inflectitur pressio. Addunt
sicut maior vis requiritur ad pressionem et expulsionem aquae a fistula quando
haec curva maiori curvitate inornatur et in pluribus partibus, ita etiam fortassis
requiritur ad pressionem medii in huiusmodi poris curvis, ut omni vi resili-
ente, qua premitur a corpore lucido, quam [illegible] repugnant foraminis,
quod lucem maximo fortassis [illegible] sustinent.

Atque pressio in

Neque pressio in corpore fluido, cuiusmodi est aer, vel secundum elementum Cartesij impedit eius propagationem ad maximam distantiam, nam licet globuli secundi elementi, vel aeris notabilis particulæ supponantur separatæ, et mobiles ad hoc fere ut liquida corpora sunt secundum Cartesianos, unde horum globulorum radij, sive aeris itidem concipiendi sunt velut baculi solidi in ordine ad pressionem factam a corpore luminoso, adeout ad motum corporis luminosi premantur ad distantiam fere indefinitam, et lux potius evanescat in maxima distantia ex deformis dispersionis radiorum, quam ex interruptione pressionisque cessat.

Consonat etiam Cartesianum ad naturam luminis solum requiri conatum, seu dispositionem ad motum, quam particulæ ætheris habent ex motu circulari concepto ad recedendum a centro vorticis, quemadmodum circum communicatum secundo elemento, sive corpori pellucido, et oculo, sufficit impulsionem ad excitandum visionem, non vero requiri motum, et hoc analogice ad nisum qui fit in baculo contra corpus resistens, et non solum qui nisus ad motum tendens sit ab omnibus tanquam quid distinctum a motu, quomodocumque explicetur.

Ad salvandam autem lucis reflexionem dicunt eam reflecti non resilientia motus, sed resistentia pressionis, quoniam pars lucis pressa ab alia exercet nisum suum contra aliam partem medij existentem non in eadem directionis via, sed in alia via quæ dicitur reflexionis, sicut contingit in pressione aquæ in fistula recurva; licet autem lapis in terram pressus non resiliat, quia impeditur ab ipso corpore pellente, nec habet impulsum ad huiusmodi resilientiam requisitum, non ita in aere, aut a corpore luminoso.

Similiter etiam refractionem Cartesiani explicant, quod scilicet figura, per quam exit lux e vitro, vel concava sit, ducatur proportionem ab hac figura, videlicet ...-

mariant secundum

maneant oblonga in longitudinem, cauliculorum [illegible] situm perpendicularem, unde inflectitur portio lucis eandem in partem, ubi [illegible] convexa, ut contrarium. Quidquid tamen sit de huiusmodi modis, quibus utitur corpus-culorum ad extendendas difficultates satis graves supra expositas, [illegible] vestigandam causam diaphanitatis et opacitatis. Dico ergo

Articulus VII.

Ad quid corpus sit diaphanum, vel opacum.

Sicut autem nostra connititur ad lucem, ita nec diaphanum satis penetrare valet, quod corpora omnia sint pluribus poris, et meatibus insensibilibus pervasa, est satis verisimile. Verum quod in diaphanis corporibus quaquaversum recto ordine distribuantur pori, unde lucique vel [illegible] propagatur, liber pateat aditus per lineas rectas, unde eius radii detorqueri, vel inflecti non debeant, in opacis vero con-fuso, ac velut tumultuario ordine disponantur, adeout in eos vias [illegible] a solidis partibus obstructas, vel inflexas reperiens lux, cum non possit recte iuxta suam indolem, vel impetum procede-re, resistatur, id non est ita captu facile cum non constet de ipsa illius institutionis, qua utitur natura ad distribuendum in diaphanis corporibus solidas eorum partes, ita ut poros huius-modi vias in rectum quaquaversum protensas intercipiant.

[illegible] perspicuum, vel liquidum [illegible] vel ab origine sua ex aliquo liquore concreverit, partes liquidi corporis solutas sint, vel etiam [illegible] quaquaversum intercurrentes [illegible], est-imabile captu difficile, qua ratione in tanta aquae, et multo maiori aeris expansione, quanta non-dum [illegible] distantissime visibili intuitum, pori sint ita per lineas rectas [illegible] producti, ut in his nihil aquae, nihil aeris insit, sed solus lucis fluxus, vel sola materia, quae permeat. [illegible] horum corporum partes intestino, ac [illegible] motu agitantur, qua ratione in continua situs, et ordinis mutatione, pororum lineae non obstruantur, vel detorqueantur.

Crystallum vitrum ut=

Ergo licet vitrum utcumque lucidissimum, et compactum ut contineri possit spiritus, quem continet, ita-
ut potuerit ex omni parte, pertundi poris insensibilibus, [illegible] continuatis per in-
terpositum corporibus vinat, plus eorum, quam partium videri. Quomodo haec conspirant
cum duritie, ac densitate, illam hic omittere potius malumus, ut dubitas.

Quod negari non potest, quod manifeste ostendit experientia, videlicet quod in vitro, ubi quod transit
lux, quae interponatur folium chartae, quod plures radios excipiat, atque aliud ante ponatur, quod
vel flexus sistat, in prima parte percipitur quidquid, quod planum haberet umbrae lucis apparet, et in
secundo specto [illegible] hominis umbra diluta, quando subtracto vitro charta excipiuntur radii: ipsi-
que lumen illustrius, ut a quolibet prioribus experimentis, [illegible] excepta. Verum non esse
hic effectus, probare, potest a poris, qui in solidis interiectis partibus liberum transitum permit-
tunt radiis in aperturis per insinuantibus, cum interim radii in soliditatem partium incur-
rentes reflectuntur, quod pelle de pendere, materia partibus opacis insensibiliter permixtis in vitro
cum diaphanis, quae ex parte lumen reflectant, ut minorem diaphaneitatem, quae efficiat ab illis vitrum minus
capax admittendi lumen, quod propterea transiens per illud, et excipiatur in charta, quasi partim per-
mixtum cum umbris, vel debilius ac remissius.

Et contra, si perspicuitas dicatur qualitas distincta a densitate tantum vitri, et procedens a determinata cor-
porum forma, quomodo hac invariata secundum substantiam ex sola mutatione dispositionis va-
riarum partium ex diaphanis fiunt opaca, et ex opacis diaphana? ut aqua ex se perlucida, ex sim-
plici congelatione in nivem, et expansione in spumam, redditur opaca, et perspicuitatem recuperat,
si denuo resolvatur in aquam; sic vitrum comminutum ex diaphano fit opacum, ut alia plura omit-
tam exempla.

Articulus ultimus.

De natura colorum.

Lux maior circa naturam colorum videtur affulgere ex iis, quae experientia demonstrat, negari quidem non

potest, quin ex lucis in-

potest, quin ex lucis inflexione, et reflexione diversi oriuntur colores. Innumera occurrunt experimenta. Bullula plena aqua sive sphaerica illuminata apparet alba in ea parte, a qua lumen ad oculum nostrum reflectit. Si ergo apponerentur plures sphaerulae contiguae eadem ratione illuminatae, apparerent tanquam totidem puncta alba, vel ex minoribus singulas in tenuibus ratione nostrae percipiendi, eiusmodi puncta non apparerent continuata, verum quo sphaerulae erunt minores, et alloquerunt puncta ad invicem proxima, magis continuata videbuntur albedo. Cum ergo spuma, et nix ex infinitis componantur bullulis, in quibus puncta reflectentia lumen sunt plurimum continuata, mirandum non est quod appareant alba, et ad minimum lumen videantur.

Ut ergo aliquod corpus albedinis speciem referat, vel non reflectit, vel quod eius superficies in ordine ad corpus luminosum, et oculum, sit taliter posita, ut ad hunc lumen reflectat copiosius, vel componatur ex pluribus minimis partibus sibi ad invicem proximis, ut spumae bullulae, vel nivis globuli. Hinc forte album dicitur disgregativum visus, quod scilicet radios uberius remittat ad oculum, vel tamen cito, nec tam intus calefit, sicut nigrum, quod plures radios in huius poris detineat, et reflexione calorem excitet.

Similiter si corpus album pluribus foraminulis ac rasuris satis profundis, ac proximis, et vere elevantibus reddatur asperum et inaequale, iam redditur obscurius, ex eo quod plures profundiorum partium, seu cavarum partes, radios solares, vel non excipiunt, vel ad alias potius reflectunt partes, quam ad oculum. Non ergo quod manet mirum satis cave perspectu est in hoc corpore, porro oriatur non posset subtilior natura in corporibus nigris, quae perspicue ex eius superficie rursum reflectunt radios incidentes in minimas rasuras, et insensibilia foraminula, non extra eliciunt, sed intra cavitates versus corporum profunditatem, adeo ut nigredo dum oriatur ex impedita lucis reflexione ad oculum, atque ex umbris radiis interceptis.

Hinc forte stola eodem colore imbuta, et contexta in villosum sericum obscuriorem reddunt colorem, ac videntur contexta in sericum planum, quod lux in illud decidens a villis illis interius reflexa, et dispersa non

reflectitur ad oculum,

reflectatur ad oculum; sic villorum inversione holoserica gausapina, plicaturæ in vestibus magnam coloris varietatem induunt, adeout ad hæc exprimenda diversa pictura utatur coloribus; sic aqua, et quodcumque aliud corpus, quod crystallizatum, illuminatum a Sole apparet album in illa parte, ex qua radii reflectuntur ad oculum, et pallidum, vel nigrum in aliis partibus lucis radiis alio repercussis; unde ut argentum ad varietatem operis inducendam albescat, aut fit asperum. Hinc apparet nigredinem esse colorem privativum; cum nihil aliud dicat, quam obscuritatem, ac tenebras, quibus projectis non est magis visibilis.

Quod si radiorum reflexioni addatur iterum inflexio, iam exoritur monstrosa colorum progenies; sic Trigonus vitreus pingit quattuor, vel quinque colores, quia per hoc praecise quod lucem, quæ penetratur, pluries inflectat, atque ad oculum reflectat, et cum illa res omnes pluribus aliis coloribus vestitas. Idem evenire est in nube roscida pluribus Iris coloribus depicta, in guttulis aquæ fontium salientium, in collo columbæ, et cauda pavonis. Quid ergo obstat, quominus diversi rerum colores oriantur a luce, quæ in earum superficiem incidens per inflexionem et reflexionem modificata in oculum vibritur eadem ratione, qua ex dictis corporibus affecta reflectitur?

Ab his autem corporibus, quibus ratione explicatæ dispositionis nativi sunt colores, facile videntur permutari alia corpora, quibus vero adventitii; per hoc quod ea in minima veluti insensibilia grana extrahuntur cum his permistis manent. Sic adventitio colore holoserica contexta sunt filia, quæ tincta, et imbuta sunt liquoribus, in quorum solutione dispersa fuerunt minima, ac insensibilia coloris grana, ita ut nulla vix pars superficialis in singulis filis, quæ non contineat partem aliquam liquoris sibi adhærentem; unde in progressu temporis color diminuitur, quod grana illius adhærentia successive decidunt. Idem proportionaliter contingit in vitris coloratis, et aliis eiusmodi corporibus ex permixtione alterius corporis aliquo colore imbutis. Hinc folia arborum, et fructus, cum maturescunt, vel exsiccantur, mutant colorem, quod vel amittant substantiam, quæ exhalatur, vel in aliam modificantur dispositionem, unde mutatur inflexio, et reflexio lucis. Hinc lignum, gemmæ, et marmora ob exhalationem metallicam, ut diximus, colorem mutuantur.

Cum igitur lucidi corporis

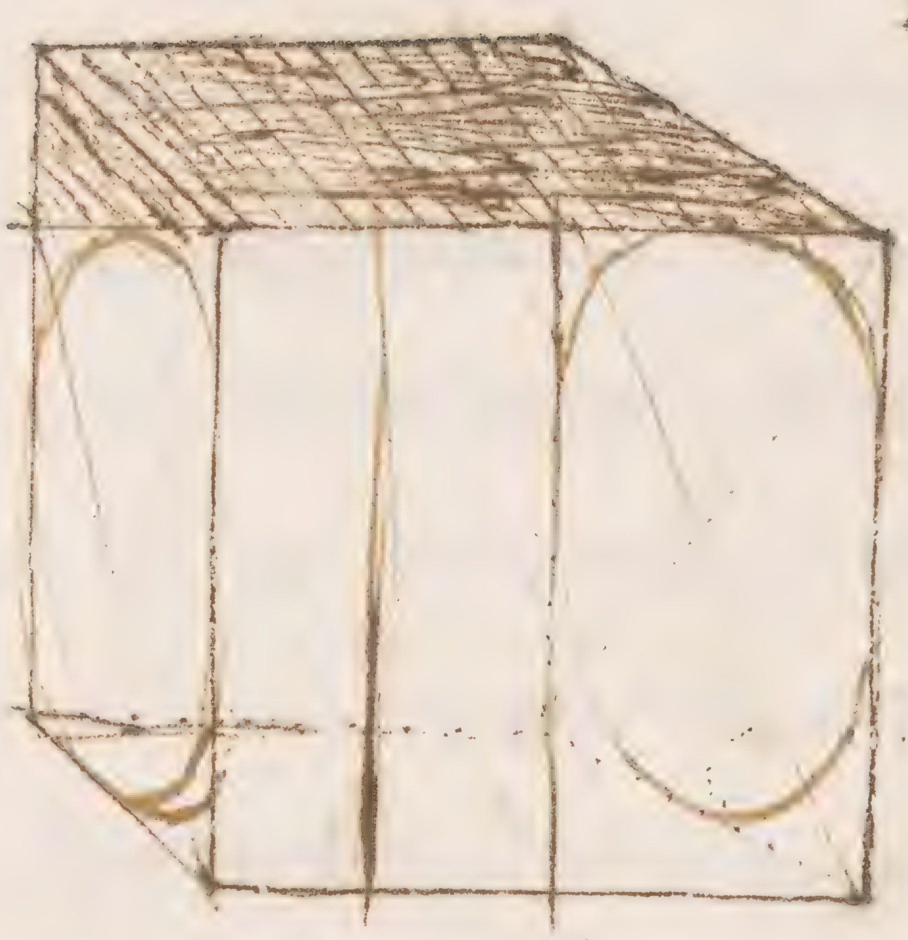
Cum igitur lucidi corporis radii imperturbati perveniunt ad oculum, rei objectae speciem referunt, et locum designant, quod contingit, cum lumen per corpus diaphanum, et quod nullum habet impedimentum, vel [illegible] eius partibus diffunditur, vel a perpolito corpore eodem radiorum ordine reflectitur; cum vero per corporis diaphani [illegible] non sint tamen [illegible] partes [illegible], hinc fit quod licet radii integri permaneant, et fulgorem suum non deponant, attamen rei principii speciem, figuram, et locum non exhibent. Superficies etiam corporum reflectentium non [illegible] adeo laevis, et perpolita, ut lumen id, quod in eam incurrit, ordine remittat, sed vario perturbato, et distorto, unde aliter retinam afficiunt, ac si directe pervenirent, aliorum ad diversos colorum species excitant, dum radii velut ex origine [illegible], non amplius suum fontem, verum corpus a quo reflectuntur, repraesentant.

Concipiendae sunt enim in superficie aspera minimae quaedam eminentiae, et velut monticuli cum suo iugo, declivitate, ac valle, adeo ut lux ex una parte incurrens singulas horum facies illustret, atque ex his magna radiorum confusione reflectatur, alio quippe reflectitur radius a iugo, alio a latere declivitatis, alio a [illegible] valle.

Cum ergo singula corpora suis propriis gaudeant superficiebus, magis, vel minus asperis, ac [illegible] ratione dispositis ad intercipiendam, et reflectendam lucem ratione [illegible] ad particularem colorem inducendum, mirum esse non debet, quod tam diversi appareant pictis coloribus, et licet cum [illegible] his solvuntur, qualis sit conditio in hoc, quod nullo gaudeant colore, non sunt tamen [illegible] disposita ad lucem [illegible] eadem ratione remittendam.

Atque per hoc, quod marmora diversis tincta coloribus [illegible], [illegible] quamvis per [illegible] totius superficiei [illegible], quam non amittunt asperitatem a partibus, quae manibus [illegible] intercipiuntur, diversamque [illegible] lucis radios [illegible] eadem ratione, ac prius, licet nonnullae [illegible] partium facies, et velut monticulorum iuga complanentur, unde quidem lucis radii eodem ordine [illegible] reflexi, quo ab obiecto luminoso effluxerunt, exhibent lucem quandam, et ali-

quando etiam lumini





ius sub:
uv
iar:
ili:
ingui:
virl:
cab
iub:
ra:
ex
lrt
du rine.
m aspii:
lux vsli:
vedificam
li dicui:

Cum q



Co

Cum

Atq

intercipiantur, directamq[ue] ... [illegible]

superficialium partium facies, & velut monticulorum iuga complanentur, unde quidam lucis radij

dedum radij ab his reflexi, qui ab obiecto luminoso effluxere, exhibeant lucem quamdam etiam

quandoquam luminosi

quando etiam luminosi corporis speciem admittunt speculo.

Sunt colores refundi universaliter non possunt in sulphur, et in aliud quodcunque ex chymicis substantiis. Solutionibus enim Calcis, et Vitrioli, quae seorsim sumptae sunt limpidae, ubi miscentur, atro colore inficiuntur, atramentum componentes; et quod ex sulphure combusto evidens nigredo, dum alabastrum adustum suum candorem conservat. Quod vero vegetabilia combusta degenerant in nigrum carbonem, in hoc ope microscopii manifestae fiunt porositates, in quibus plures lucis radii introducti exsilire non possunt.

Similiter videtur non esse in luce aliqua qualitas distincta, in qua consistat natura coloris, nam videtur admittatur, quod refractio lucis, et reflexio sit apta causandi colores, hos in omnibus ab hac eadem causa provenire credendum est. Ad quid enim natura paucis contenta multiplicaretur institutione, et non potius ut in aliis effectibus, ita et in hoc uniformiter procedit?

Nullum igitur superesse videtur discrimen inter colores, qui dicuntur apparentes, et colores reales, cum nullus sit color, qui nobis non appareat ex necessitate suarum causarum; nam differentia ex in duratione, quae vel longior sit, vel brevior, non officit veritati causae, et effectus. Viriditas herbae, et rubedo pudoris non sunt colores similes flammarum coloribus, licet vel haec vel hic parum durent. Et colores Iridis non minus sunt veri, quam colores rerum, quae eadem semper ratione oculum afficiunt. Illi dicantur transeuntes, quod instabilis sit superficialis corporis dispositio, a qua lux reflexa huiusmodi colores induit; hi permanentes vocentur ex constantia corporis lucem modificantis apta ad eorum generationem, dummodo utraque causa eadem sit vera, et realis. Et haec de universa Philosophia dicta sufficiant.

Finis.



